

VINÍCIUS MARTINS ÁVILA

**RELAÇÃO ENTRE TEORIAS DE APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEAS, TDICs
E O ESPAÇO DA SALA DE AULA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Túlio Márcio de Salles Tibúrcio

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2020**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

Ávila, Vinícius Martins, 1981-
A958r Relação entre teorias de aprendizagem contemporâneas,
2020 TDICs e o espaço da sala de aula / Vinícius Martins Ávila. –
Viçosa, MG, 2020.
100 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Túlio Márcio de Salles Tibúrcio.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.84-87.

1. Tecnologia da informação. 2. Aprendizagem. 3. Espaço
(Arquitetura). 4. Ambiente de sala de aula. 5. Edifícios escolares.
I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Arquitetura
e Urbanismo. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e
Urbanismo. II. Título.

CDD 22. ed.

2020
VINÍCIUS MARTINS ÁVILA

**RELAÇÃO ENTRE TEORIAS DE APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEAS,
TDICs E O ESPAÇO DA SALA DE AULA**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Arquitetura e
Urbanismo, para obtenção do título de
Magister Scientiae.

APROVADA: 02 de março de 2020.

Assentimento:



Vinicius Martins Ávila
Autor



Túlio Márcio de Salles Tibúrcio
Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que sempre protege e guia meu caminho, iluminando minhas escolhas e dando força para conseguir vencer os desafios.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional e suporte durante toda minha vida, e agora em mais esse período de formação acadêmica. A meu irmão e cunhada por sempre torcerem e vibrarem com todas conquistas. A toda minha família, que sempre esteve presente e foi meu refúgio.

A minha amada esposa Alessandra, que torceu, sorriu e compartilhou de todos os momentos e angústias ao longo desse período. Obrigado pela compreensão na ausência e do apoio nessa jornada árdua, mas importante em nossas vidas. Com você tudo ficou mais fácil!

Ao meu filho Bernardo, por alegrar meus dias e me estimular a ir além. Você é uma bênção em minha vida! E agora, também meu pequeno Augusto, que chega para aumentar o amor e alegria em nossa família!

Aos meus amigos, por compreenderem minha ausência e me darem suporte sempre que precisava de apoio. Em especial aos que incentivaram essa jornada e dispuseram do seu tempo para uma conversa e momento de descontração. Meus amigos, professores do Curso de Arquitetura do Centro Universitário do Leste de Minas Gerais, e estudantes que ajudaram e torceram por mim nessa caminhada. Ao Cássio e Carla pelo incentivo no ingresso na vida acadêmica. A Kênia pelas conversas, leituras e torcida durante todo período.

Ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de formação, e seus professores, por todo conhecimento compartilhado durante as aulas e conversas. Aos novos amigos do mestrado, que faziam minha estadia ser mais leve e divertida. Ao grupo de pesquisa INOVA. Aos funcionários da Pós, sempre dispostos ajudar.

Agradecimento especial ao professor Túlio Tibúrcio, pela acolhida, orientações e troca de conhecimento ao longo do mestrado. Muito obrigado!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

ÁVILA, Vinícius Martins, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2020. **Relação entre Teorias de Aprendizagem Contemporâneas, TDICs e o Espaço da Sala de Aula.** Orientador: Túlio Márcio de Salles Tibúrcio.

A partir da transformação digital, iniciada ainda em meados do último século, mudanças aconteceram na sociedade como um todo. Cada vez mais o ambiente construído incorpora tecnologias que transformam a maneira como as práticas cotidianas são realizadas. Esta inserção traz mudanças significativas na produção e organização destes espaços. A sala de aula atual é consequência de diversas transformações sociais, pedagógicas e tecnológicas, resultando em um acúmulo de experiências e na construção de novos paradigmas educativos. Dessa maneira, discute-se como deve ser o espaço de ensino que dará suporte ao desenvolvimento de habilidades coerentes a uma nova geração de alunos. Esta pesquisa tem como objetivo analisar a relação do espaço físico da sala de aula da graduação em Arquitetura e Urbanismo, com teorias de aprendizagem no contexto contemporâneo, a partir da inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no processo de ensino-aprendizagem. Para isso, foi avaliada uma sala de aula tecnológica do Curso de Arquitetura e Urbanismo em cada uma das duas instituições particulares de ensino superior na Região Metropolitana do Vale do Aço. A metodologia aplicada nesta pesquisa foi de caráter exploratório, com abordagem qualitativa dos espaços estudados. Foi realizada a revisão de literatura para construção de um referencial teórico, e empregados métodos da Psicologia Ambiental que incluem mapas comportamentais, mapeamento tecnológico e físico das salas de aula, além de entrevistas aos professores e questionários aplicados aos usuários. Esta pesquisa contribui para área de Arquitetura e Urbanismo, na especialidade tecnologia da arquitetura, por meio do estudo da relação entre as teorias de aprendizagem e as TDICs associadas ao espaço da sala de aula, com análises que colaborem na produção de futuras salas de aula do ensino superior, com aprimoramento dos espaços e, conseqüentemente, da educação. A pesquisa aponta que as TDICs são facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem, assim como o arranjo espacial e os mobiliários distintos das salas convencionais, mas não são parte estruturante dos processos de aprendizagem propostos.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Teorias de Aprendizagem. Arranjos Espaciais. Arquitetura Escolar. Ambientes de Aprendizagem.

ABSTRACT

ÁVILA, Vinícius Martins, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2020. **Relationship between Contemporary Learning Theories, TDICs and Classroom Space**. Advisor: Túlio Márcio de Salles Tibúrcio.

From the digital transformation, which started in the middle of the last century, changes took place in society as a whole. The built environment increasingly incorporates technologies that transform the way everyday practices are carried out. This insertion brings significant changes in the production and organization of these spaces. The current classroom is the result of several social, pedagogical and technological changes, resulting in an accumulation of experiences and the construction of new educational paradigms. Thus, it is discussed how the teaching space that will support the development of coherent skills for a new generation of students should be. This research aims to analyze the relationship between the physical space of the undergraduate classroom in Architecture and Urbanism, with learning theories in the contemporary context, from the insertion of Digital Information and Communication Technologies (TDICs) in the teaching-learning process. For this, one technological classroom of the Architecture and Urbanism Course was evaluated in each of the two private institutions of higher education in the Metropolitan Region of Vale do Aço. The methodology applied in this research was exploratory, with a qualitative approach of the studied spaces. A literature review was carried out to construct a theoretical framework, and methods of Environmental Psychology were used, which include behavioral maps, technological and physical mapping of classrooms, in addition to interviews with teachers and questionnaires applied to students. This research contributes to the area of Architecture and Urbanism, in the architecture technology specialty, through the study of the relationship between learning theories and TDICs associated with the classroom space, with analyzes that collaborate in the production of future classrooms of the higher education, with the improvement of spaces and, consequently, education. The research points out that TDICs are facilitators of the teaching-learning process, as well as the spatial arrangement and layouts different from conventional rooms, but they are not a structuring part of the proposed learning processes.

Keywords: Digital Technologies. Learning Theories. Spatial Arrangements. School Architecture. Learning Environments

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - AS PRINCIPAIS ÁREAS DE ESTUDO DA APRENDIZAGEM.	21
FIGURA 2 - AS TRÊS DIMENSÕES DA APRENDIZAGEM E DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS.	22
FIGURA 3 - DIMENSÕES DO AMBIENTE ESCOLAR	33
FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO.....	38
FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO _ INSTITUIÇÃO A.....	39
FIGURA 6 - LOCALIZAÇÃO DOS OBJETOS DE ESTUDO _ INSTITUIÇÃO A.....	39
FIGURA 7 - SALA TECNOLÓGICA INSTITUIÇÃO A _ DESTAQUE PARA ORGANIZAÇÃO ESPACIAL	40
FIGURA 8 - SALA TECNOLÓGICA INSTITUIÇÃO A _ DESTAQUE PARA ORGANIZAÇÃO ESPACIAL	40
FIGURA 9 - SALA TECNOLÓGICA INSTITUIÇÃO B _ DESTAQUE PARA ORGANIZAÇÃO ESPACIAL	40
FIGURA 10 - SALA TECNOLÓGICA INSTITUIÇÃO B _ DESTAQUE PARA ORGANIZAÇÃO ESPACIAL ...	40
FIGURA 11 - GÊNERO DOS ALUNOS	41
FIGURA 12 - IDADE DOS ALUNOS	41
FIGURA 13 - MAPA TECNOLÓGICO	43
FIGURA 14 - MAPA COMPORTAMENTAL.....	44
FIGURA 15 - MAPEAMENTO PILOTO	45
FIGURA 16 – MAPEAMENTO INSTITUIÇÃO A APÓS AJUSTES	46
FIGURA 17 - FORMAÇÃO DOCENTE DA INSTITUIÇÃO A.....	53
FIGURA 18 - FORMAÇÃO DOCENTE DA INSTITUIÇÃO B.....	53
FIGURA 19 - DIAGRAMA SÍNTESE DA ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	55
FIGURA 20 - SALA TECNOLÓGICA DA INSTITUIÇÃO A _ DESTAQUE PARA ORGANIZAÇÃO ESPACIAL	56
FIGURA 21 - SALA DURANTE USO _ DESTAQUE PARA LOUSA DIGITAL E TV/MONITOR EM USO	56
FIGURA 22 - MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DA INSTITUIÇÃO A	57
FIGURA 23 - UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS _ INSTITUIÇÃO A.....	58
FIGURA 24 – SALA TECNOLÓGICA DA INSTITUIÇÃO B.....	59
FIGURA 25 - SALA DURANTE USO	59
FIGURA 26 - MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DA INSTITUIÇÃO B	60
FIGURA 27 - UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS _ INSTITUIÇÃO B.....	61
FIGURA 28 - MAPEAMENTO COMPORTAMENTAL DA INSTITUIÇÃO A	63
FIGURA 29 - INTERAÇÕES PESSOAIS _ INSTITUIÇÃO A.....	64
FIGURA 30 - MODALIDADE DE ENSINO VERIFICADAS _ INSTITUIÇÃO A	64
FIGURA 31 - MAPEAMENTO COMPORTAMENTAL DA INSTITUIÇÃO B	66

FIGURA 32 - INTERAÇÕES PESSOAIS _ INSTITUIÇÃO B.....	67
FIGURA 33 - MODALIDADE DE ENSINO VERIFICADAS _ INSTITUIÇÃO B	67
FIGURA 34 - P1 _ EMENTA DA DISCIPLINA	68
FIGURA 35 - P3 _ CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS	68
FIGURA 36 - P2 _ MÉTODOS DE ENSINO UTILIZADAS INSTITUIÇÃO A	70
FIGURA 37 - P2 _ MÉTODOS DE ENSINO UTILIZADAS INSTITUIÇÃO B	70
FIGURA 38 - P4 _ MUDANÇA DOS MÉTODOS DE ENSINO PARA SALA TECNOLÓGICA	70
FIGURA 39 - P5 _ MÉTODOS DE ENSINO COLABORATIVOS NA SALA TECNOLÓGICA	70
FIGURA 40 - P6 _ CLASSIFICAÇÃO DAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS	71
FIGURA 41 - P7 _ TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA INSTITUIÇÃO A.....	72
FIGURA 42 - P7 _ TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA INSTITUIÇÃO B.....	72
FIGURA 43 - P 8 _ HABILIDADES PARA MANIPULAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS	72
FIGURA 44 - P9 _ RECURSOS TECNOLÓGICOS DISPONÍVEIS.....	72
FIGURA 45 - P10 _ DESCRIÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA EMENTA	73
FIGURA 46 - P11 _ EFETIVA UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIAS DIGITAIS	73
FIGURA 47 - P 12 _ PARTICIPAÇÃO NAS AULAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	73
FIGURA 48 - P13 _ QUANTIDADE E DISPOSIÇÃO DE TOMADAS	73
FIGURA 49 - P14 _ QUALIDADE DO SINAL DE INTERNET.....	74
FIGURA 50 - P15 _ CONTRIBUIÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO APRENDIZADO.....	74
FIGURA 51 - P16 _ INTERAÇÃO COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DURANTE O TRABALHO	75
FIGURA 52 - P17 _ AULAS NA SALA TECNOLÓGICA EM RELAÇÃO A SALA TRADICIONAL.....	75
FIGURA 53 - P18 _ AVALIAÇÃO DA SALA DE AULA TECNOLÓGICA	76
FIGURA 54 - P19 _ ORGANIZAÇÃO DO MOBILIÁRIO E SUAS VARIAÇÕES.....	76
FIGURA 55 - P20 _ RELAÇÃO ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	76
FIGURA 56 - P21 _ INTERAÇÕES DO ALUNO COM O ESPAÇO E SEUS PARES	76
FIGURA 57 - P22 _ INTERAÇÕES PROFESSOR-ALUNO E ALUNO-ALUNO	77
FIGURA 58 - P23 _ MODIFICAÇÃO DOS MÉTODOS DE ENSINO NA SALA TECNOLÓGICA.....	77
FIGURA 59 - P24 _ CLASSIFICAÇÃO DA SALA DE AULA TECNOLÓGICA	77
FIGURA 60 - DIAGRAMA SÍNTESE DA ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS	78

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - RESUMO TEORIAS DE APRENDIZAGEM	20
QUADRO 2 - TIPOS DE APRENDIZAGEM	23
QUADRO 3 - TEORIAS DA APRENDIZAGEM SISTEMATIZADAS POR GEORGE SIEMENS.....	24
QUADRO 4 - TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	31
QUADRO 5 - ANÁLISE DCN-CAU	49
QUADRO 6 - ANÁLISE PPC _ INSTITUIÇÃO A.....	51
QUADRO 7 – ANÁLISE PLANO DE ENSINO E ROTEIRO DO TRABALHO _ INSTITUIÇÃO A	51
QUADRO 8 - ANÁLISE PPC _ INSTITUIÇÃO B.....	52
QUADRO 9 - ANÁLISE PLANO DE ENSINO E ROTEIRO DO TRABALHO _ INSTITUIÇÃO B	52

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	11
1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	12
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	13
1.4 ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	14
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM	16
2.1.1 O QUE É APRENDIZAGEM	16
2.1.2 AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	18
2.1.3 TEORIA DE APRENDIZAGEM PARA O CONTEXTO CONTEMPORÂNEO	24
2.1.4 ABORDAGENS PEDAGÓGICAS E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	26
2.2 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TDICS	28
2.2.1 DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA	29
2.2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS TDICS.....	29
2.2.3 A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NA SALA DE AULA	31
2.3 O ESPAÇO DA SALA DE AULA.....	32
2.3.1 O AMBIENTE DE APRENDIZAGEM.....	33
2.3.2 A SALA DE AULA COMO SUPORTE PARA O ENSINO	34
2.3.3 A SALA DE AULA CONTEMPORÂNEA	34
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA APLICADA AO TRABALHO.....	37
3.1 OBJETO DA PESQUISA	37
3.2 MÉTODOS	41
3.2.1 ANÁLISE DOCUMENTAL	41
3.2.2 MAPEAMENTO TECNOLÓGICO	42
3.2.3 MAPEAMENTO COMPORTAMENTAL	43
3.2.4 TESTE DO MÉTODO.....	44
3.2.5 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS.....	47
3.2.6 QUESTIONÁRIOS	47
CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DE DADOS	49
4.1 ANÁLISE DOCUMENTAL	49

4.1.1	ANÁLISE DE CONTEÚDO DOCUMENTAL - INSTITUIÇÃO A.....	50
4.1.2	ANÁLISE DE CONTEÚDO DOCUMENTAL - INSTITUIÇÃO B.....	51
4.2	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS.....	52
4.2.1	SOBRE O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	53
4.2.2	SOBRE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	54
4.3	MAPEAMENTO TECNOLÓGICO.....	56
4.3.1	ANÁLISE INSTITUIÇÃO A.....	56
4.3.2	ANÁLISE INSTITUIÇÃO B.....	58
4.4	MAPEAMENTO COMPORTAMENTAL.....	61
4.4.1	ANÁLISE INSTITUIÇÃO A.....	61
4.4.2	ANÁLISE INSTITUIÇÃO B.....	65
4.5	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....	68
4.5.1	PERCEPÇÃO SOBRE O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	68
4.5.2	PERCEPÇÃO SOBRE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	71
4.5.3	PERCEPÇÃO SOBRE O ESPAÇO FÍSICO DA SALA DE AULA	75
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO.....		79
5.1	CONSIDERAÇÕES.....	79
5.2	RESPOSTA AO PROBLEMA.....	81
5.3	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....	82
5.4	LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	83
REFERÊNCIAS.....		84
APÊNDICES.....		88

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

É evidente a importância do ambiente escolar na formação do indivíduo, de suas crenças, saberes e habilidades para a construção de uma sociedade. Assim como as práticas educacionais, por meio das várias teorias desenvolvidas e aprimoradas, o espaço para o ensino e, principalmente a sala de aula, sofreu transformações significativas em sua organização espacial ao longo do século XX, resultado da construção social, histórica e cultural instaurada.

Neste início do séc. XXI, devido à evolução tecnológica, o dispositivo escolar apresenta a necessidade de evoluir e reestruturar a educação. A tecnologia é fruto do desenvolvimento de uma sociedade e suas necessidades, que permite aperfeiçoar a forma como determinadas atividades acontecem. Cada vez mais, o ambiente construído incorpora tecnologias que transformam a maneira como práticas cotidianas são realizadas. O ambiente escolar, ainda que com certo atraso, introduz as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no dia-a-dia das salas de aula, podendo modificar também a maneira como o processo de ensino-aprendizagem ocorre. A associação de equipamentos audiovisuais às tradicionais ferramentas utilizadas nas práticas de ensino, tais como o quadro negro e o giz, permitem a ampliação das possibilidades de comunicação, tornando-se um importante instrumento para apresentação e compreensão dos assuntos que fazem parte do currículo escolar.

Tibúrcio (2015, p.10) aponta que “[...] a relação entre o espaço físico das salas de aula e Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino-aprendizagem aparece como uma grande discussão e fonte de investigação no contexto contemporâneo do processo de ensino-aprendizagem [...]”. Os avanços tecnológicos são uma realidade, transformam todas as atividades humanas e, efetivamente, os processos de aprendizagem. Mas, mesmo com o reflexo destas transformações tecnológicas sobre grande parcela dos ambientes construídos, espaços escolares do ensino superior ainda precisam se adequar a esta nova realidade. Observa-se com o aumento dos cursos de graduação, e o surgimento de novas faculdades particulares, cresce o número de salas de aula. Enquanto uma grande parcela desses espaços reproduz modelos tradicionalmente conhecidos, algumas novas salas de aulas, equipadas com TDICs, surgem como suporte a novos métodos de ensino.

Ainda de acordo com Tibúrcio (2015, p.10), “[...] nesta era da informação e da comunicação discute-se como devem ser as salas de aula e qual o impacto das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem [...]”, pois tais transformações tornam a sala de aula um ambiente ainda mais complexo, sendo necessárias mais reflexões sobre a arquitetura escolar. A inserção de novas tecnologias digitais, mais especificamente as TDICs no ambiente de ensino, produz mudanças nas interações entre os usuários e destes com o espaço, indicando a

necessidade de uma nova postura quanto ao modo de ensinar e de arranjos espaciais adequados a essa nova realidade. Teorias de aprendizagem contemporâneas procuram sistematizar esse contexto das TDICs nos processos de aprendizagem. É necessário compreender como deve ser o ambiente de ensino, considerando quais habilidades devem ser desenvolvidas em uma nova geração de alunos. Da mesma forma indaga-se sobre a sala de aula que deverá ser produzida a partir relações surgidas com as tecnologias digitais da informação e comunicação neste espaço. Esses elementos são responsáveis pela construção de um dispositivo escolar¹ que interfere diretamente na aprendizagem dos alunos.

1.1 Formulação do problema

Sendo assim, que tipo de sala de aula será apresentada para a nova geração de alunos? É preciso explorar os recursos tecnológicos aliados a espaços físicos adequados, que ampliem as relações dos usuários e suas experiências com os diversos elementos que compõem o lugar, além de dar suporte e servir como extensão para as tecnologias digitais da informação e comunicação. Portanto, mais do que aproximar e despertar o interesse dos alunos, acredita-se que a tecnologia, incorporada como uma estratégia no planejamento dos espaços arquitetônicos, poderá aprimorar as práticas de ensino e auxiliar no processo de adequação das formas de aprender e ensinar.

Com o aumento dos recursos tecnológicos ofertados para as atividades de ensino e a incorporação destas tecnologias digitais no auxílio da prática de ensino-aprendizagem, alguns cursos de Arquitetura e Urbanismo vem adotando a produção de salas tecnológicas, espaços que concentram uma diversidade de tecnologias digitais voltadas para o processo de ensino-aprendizagem, para o desenvolvimento principalmente das aulas práticas de projeto.

O interesse desta pesquisa é analisar quais as necessidades a serem consideradas na produção da sala de aula, para adequar o espaço físico aos processos de ensino-aprendizagem atuais, os quais incorporam cada vez mais as TDICs, dando suporte para o desenvolvimento de habilidades coerentes com as transformações da sociedade. Desta maneira, a questão norteadora da pesquisa é:

Quais relações podem ser estabelecidas entre teorias de aprendizagem, as TDICs e o espaço da sala de aula da graduação em Arquitetura e Urbanismo?

¹ O termo dispositivo, utilizado por Michel Foucault a partir da década de 70 para definir aquilo que chamava de "governabilidade", é apresentado por Giorgio Agamben (2005) como o elo de ligação de elementos heterogêneos, qualquer coisa, linguística ou não no mesmo título. Desta forma, o projeto arquitetônico, o edifício, o currículo, os regulamentos, normas e leis são todos elementos heterogêneos dentro da educação e cumprem uma função estratégica dentro do dispositivo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as relações existentes entre as teorias de aprendizagem contemporâneas, TDICs e o espaço físico da sala de aula no curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, a partir da inserção das salas de aula tecnológicas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Estudar e avaliar teorias de aprendizagem no contexto contemporâneo, na busca por critérios tecnológicos e de produção do espaço da sala de aula no ensino superior.
- Identificar e caracterizar as principais TDICs associadas ao processo de ensino-aprendizagem.
- Mapear as tecnologias e arranjos espaciais de salas de aula tecnológicas do ensino superior de Arquitetura e Urbanismo.
- Analisar a influência da tecnologia e do arranjo espacial no comportamento dos usuários na sala de aula tecnológica.

1.3 Justificativa e relevância

As instituições escolares constantemente refletem sobre as práticas de ensino, mas, todavia, não têm considerado o edifício como parte integrante desse processo educacional. Os processos de ensino-aprendizagem devem avaliar as transformações sociais, pedagógicas e tecnológicas, para construção de novas abordagens com a produção do espaço arquitetônico frente a sua importância como ambiente de formação e transformação da sociedade. Kowaltowski (2011) aponta a importância de se relacionar prática pedagógica, espaço físico e usuário na produção do espaço de ensino, tendo em vista que cada currículo ou metodologia de ensino deve influenciar na produção de espaços de ensino específicos, com dimensões e características adequadas, que possibilitem maior flexibilidade dos mobiliários e que incorporem tecnologias e infraestrutura fundamentais ao desenvolvimento dos alunos. Dessa maneira, o espaço de ensino requer uma discussão sobre como deve ser a sala de aula que dará suporte ao desenvolvimento de habilidades coerentes com uma sociedade em transformação.

Tal interesse surge da atuação do autor como arquiteto e urbanista e na sua prática docente no ensino superior, as quais trazem reflexões sobre o impacto do espaço físico no comportamento do usuário. Como professor no ensino superior de Arquitetura e Urbanismo

na região do Vale do Aço, percebi ao longo de quase uma década, a mudança no perfil e comportamento dos alunos, além da inserção de TDICs no processo de ensino, que impactam a organização da sala de aula. No entanto, os espaços destinados à atividade de ensino não refletem, em sua maioria, a complexidade demandada pela nova geração de alunos, desconsiderando as mudanças sociais, o dinamismo das informações, as tecnologias digitais e a atualização dos métodos de ensino. Por outro lado, diversos são os métodos de ensino que não exploram as TDICs ofertadas pelas instituições como ferramentas para construção do conhecimento. Espaços físicos adaptados, metodologias pré-internet, falta de planejamento e inabilidade na manipulação das tecnologias podem ser fatores que contribuem para o lento desenvolvimento do espaço de ensino.

Apesar de inúmeros estudos que avaliem a qualidade do espaço da sala de aula e suas relações com as tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem, quase não são encontradas abordagens que correlacionem estes ambientes com as teorias de aprendizagem, principalmente quando se tratam de teorias contemporâneas para o ensino.

Assim, a presente pesquisa busca contribuir com conhecimento na área de Arquitetura e Urbanismo, sendo desenvolvida junto ao grupo de pesquisa INOVA - Inovações Tecnológicas, Impactos da Tecnologia na Produção da Arquitetura e do Urbanismo, na linha de pesquisa Arquitetura de Escolas - novas tecnologias da informação e da comunicação, novos arranjos espaciais e novos paradigmas para o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo com a atualização de conhecimento sobre as relações entre as teorias de aprendizagem contemporâneas, TDICs e o espaço físico da sala de aula no curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, a partir da inserção das salas de aula tecnológicas.

1.4 Estruturação da dissertação

A dissertação é estruturada em cinco capítulos, onde buscou-se analisar o espaço da sala de aula e suas relações com as TDICs e teorias de aprendizagens contemporâneas. O Capítulo 1 “Introdução e Contextualização do Tema” apresenta o panorama atual sobre o assunto e o recorte utilizado, resultando na formulação do problema, objetivos da pesquisa e justificativas.

O Capítulo 2, “Fundamentação Teórica” aborda os tópicos que dão embasamento teórico à pesquisa. Organizado em três partes, na primeira apresenta-se o resumo das principais teorias de aprendizagem e questões relativas à construção do conhecimento, conceitos, suas

características e procedimentos metodológicos. Na segunda parte são apresentadas definições para a terminologia da tecnologia, conceitos fundamentais, caracterização das TDICs e sua aplicação pedagógica. Por fim, na terceira parte são apresentadas questões e conceitos relacionados ao espaço da sala de aula e sua importância como suporte ao ensino.

No Capítulo 3, “Metodologia aplicada ao trabalho” são delimitados os objetos de estudo, apresentando os critérios para seleção dos espaços avaliados, e descritos os métodos utilizados na pesquisa para coleta de dados e suas análises.

O Capítulo 4 “Análise de dados” apresenta os resultados e discussões sobre os objetos de estudo, sintetizando os dados levantados na busca por estabelecer relações sobre a temática da pesquisa.

No Capítulo 5 “Conclusão” são apresentadas as considerações finais, a resposta ao problema da pesquisa, as contribuições do estudo e suas limitações, apontando recomendações para trabalhos futuros.

Por fim, seguem na estrutura, as referências bibliográficas com as fontes consultadas para a elaboração da pesquisa, e os apêndices, onde constam o roteiro da entrevista realizada com os professores, o questionário aplicado aos professores e alunos das instituições objeto do estudo e o parecer do Comitê de Ética.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM

As teorias de aprendizagem estabelecem de forma sistemática, procedimentos e técnicas para a educação, na busca do aperfeiçoamento da aprendizagem (MEIRELLES e OLIVEIRA, 2013). Estabelecidas pela filosofia e desenvolvidas no campo da psicologia, associam o comportamento humano e os processos de aquisição de conhecimento. As atividades desse processo ocorrem majoritariamente no ambiente escolar, mais precisamente na sala de aula. Esse espaço só existe quando relacionado às atividades que ali acontecem e, para compreendê-lo, é fundamental analisá-lo a partir das teorias de aprendizagem e das relações com os elementos empregados atualmente na prática educacional (SOUZA, 2018).

2.1.1 O que é aprendizagem

O princípio da aprendizagem é ampliar a base de conhecimento e repertório de habilidades, oferecendo suporte para construção do sujeito. Sua origem é dada pelo próprio surgimento do homem e sua constante adaptação ao meio. Ferreira (1999) define aprendizagem como o ato ou efeito de aprender, o que acontece durante um determinado momento e a partir de alguma experiência. Bessa (2008) aponta a aquisição de hábitos e comportamentos, fruto das relações do sujeito com o meio, como aprendizagem. Para Schunk (2012), a aprendizagem é uma duradoura e efetiva transformação de comportamento, resultante das experiências e práticas do sujeito. Illeris (2013) define aprendizagem como fruto da integração de um processo externo de interação dos indivíduos com seu ambiente social, cultural e material e do processo interno psicológico de elaboração e obtenção de conteúdos.

De modo geral, a aprendizagem é produto da natureza humana, ocorrendo desde o nascimento, com a aquisição do conhecimento a partir de suas observações, trocas, experiências e valores na busca por respostas aos fatos. Dessa maneira, seus efeitos podem ser observados a partir de seus produtos e resultados, como pensamentos, hábitos, crenças e habilidades.

Desde a antiguidade, o processo de aprendizagem é tratado por filósofos e pensadores buscando compreender a natureza do conhecimento. Schunk (2012) aponta que a aprendizagem é uma questão epistemológica, da natureza do conhecimento. Considera ainda que o conhecimento originado da relação com o meio e a maneira como a aprendizagem ocorre são fruto do racionalismo e do empirismo. Cada uma dessas correntes possui abordagens distintas na busca por compreender o funcionamento da mente humana.

No racionalismo, o conhecimento é compreendido como fruto da dedução e raciocínio. De acordo com Schunk (2012), Platão (438-348 a.C.) diferencia objetos e sujeito, acreditando que a aquisição do conhecimento acontece a partir da reflexão sobre ideias do sujeito, se tornando consciência através da razão pura. Descartes (1596-1650) utilizava da indagação para construção do pensamento, partindo de premissas gerais para situações específicas. Já Kant (1724-1804) acreditava que a razão era fonte de conhecimento, a partir da percepção do mundo organizada e interpretada pela mente. Carvalho (2000) acrescenta que o conhecimento racionalista surge da habilidade humana de pensar, analisar e estabelecer relações entre os objetos. Dessa maneira, na perspectiva racionalista, o conhecimento é fruto do pensamento a partir do que é percebido da realidade.

O empirismo tem como fonte de conhecimento a experiência com o objeto, na forma como a realidade se apresenta ao sujeito. Schunk (2012) apresenta as ideias de Aristóteles (384-322 a.C.) onde o princípio de associações de ideias e objeto, a partir de experiências similares, constroem o conhecimento. Para John Lock (1623-1704), a mente nasce em branco sendo preenchida com o conhecimento ao longo da vida, fruto de experiências sensoriais com o mundo e da consciência pessoal adquirida. Assim, na perspectiva empirista, o conhecimento é construído de forma lógica, com base e nas experiências e percepções da realidade.

A partir do século XIX, a psicologia torna-se ciência e passa a investigar sistematicamente a aprendizagem, tendo como principais pesquisadores Wilhelm Wundt (1832-1920) e Hermann Ebbinghaus (1850-1909), influenciando posteriormente diversos outros. Os estudos de Wundt investigavam de forma experimental fenômenos como a sensação, percepção, tempo de reação, associações verbais, atenção, sentimentos e emoções, enquanto Ebbinghaus investigou os processos mentais a partir da associação e memória (Schunk, 2012).

Para Bessa (2011), foi a partir do século XX, com estudos mais profundos da psicologia humana, que surgiram teorias explicativas sobre o processo de aprender. Schunk (2012) e Souza (2018) descrevem que com a virada do século XIX para o XX surgem duas novas escolas de pensamento: o estruturalismo e o funcionalismo, influenciando tanto a psicologia quanto a aprendizagem. Enquanto o primeiro estudava a estrutura e conformação dos processos mentais, o segundo, sobre influência de Darwin, estudava a adaptação dos seres vivos ao seu meio a partir dos processos mentais.

A partir dos estudos do funcionalismo, John Dewey (1859-1952) percebe suas potencialidades para aplicação na educação, dando início àquela que seria uma das grandes correntes teóricas da psicologia, o condutivismo (SCHUNK, 2012). Outra importante corrente filosófica, segundo Carvalho (2000), é o interacionismo. Nesta perspectiva, o conhecimento é

uma relação fruto da interação entre sujeito e objeto, a partir das relações com a realidade e práticas sociais (CARVALHO, 2000). Nesse sentido o conhecimento só existe a partir desta inter-relação, sendo influenciada por questões sociais de determinado período histórico. Tais processos de construção do conhecimento são organizados e estabelecidos como teorias de aprendizagem.

As maneiras de se adquirir conhecimento são diversas se diferenciando umas das outras pela forma de aquisição, organização e construção do conhecimento. De acordo com Souza (2018), as formas de aprendizagem dependem do método de trabalho, dos resultados esperados e das relações que serão estabelecidas. Para isso, o ambiente escolar se materializa como o local onde a aprendizagem ocorre em forma de educação.

A atividade educativa compreende o processo de instrução, possuindo objetivos previamente definidos e acontecimentos pré-determinados. A educação, de acordo com Souza (2018) é a passagem para o conhecimento formal e ordenado, com tempo e direcionamento claro, além de ambiente propício. Dessa forma, o espaço escolar se apresenta como responsável por oferecer experiências necessárias para o processo educativo, de acordo com os objetivos esperados, se configurando a partir das relações pessoais, discursos e pensamentos. As teorias de aprendizagem se tornam igualmente responsáveis pela construção do ambiente de aprendizagem.

2.1.2 As teorias de aprendizagem e a construção do conhecimento

O ato de aprender é um processo complexo que envolve uma série de elementos. Para além dos sentidos, sistemas como o interesse e a atenção são estimulados nesse processo de aprendizagem, desenvolvendo-se ao longo do tempo (BESSA, 2011). Nesse sentido, diversas teorias foram desenvolvidas buscando explicar os caminhos para construção do conhecimento.

Uma teoria pode ser compreendida como uma tentativa de organizar sistematicamente uma perspectiva de mundo sob a ótica de determinada área de conhecimento, estabelecendo parâmetro para observar, explicar e resolver problemas. Já a teoria de aprendizagem trata da construção do conhecimento, a partir de processos sistematicamente organizados, desde os conceitos estabelecidos por determinado autor (MOREIRA, 1990). Souza (2018) complementa que uma teoria de aprendizagem sempre descreve os processos de desenvolvimento dos indivíduos e sua interdependência com o meio através de fatores emocionais, neurológicos relacionais e ambientais.

Para Schunk (2012), apesar das teorias de aprendizagem não se equipararem exatamente, podem ser agrupadas enquanto enfoque teórico. De acordo com Moreira (1999) e Akinsanmi (2008), as principais filosofias teóricas podem ser esquematizadas em três grupos – Behaviorismo, Cognitivismo e Construtivismo - os quais enfatizam um determinado processo para construção do conhecimento. O autor salienta ainda que várias teorias podem ser enquadradas em mais de um grupo, tornando complexa essa classificação. Estas teorias tradicionais apresentadas, por serem as que frequentemente orientaram as atividades educativas durante o século XX, são base para o desenvolvimento de novos desdobramentos, ou teorias contemporâneas de aprendizagem.

Para Libâneo (2013), as novas teorias de aprendizagem são diversas, com abordagens ora mais tradicionais, ora mais atuais, tendo como ponto definidor para tal posicionamento o princípio educativo, sua relação com a sociedade, os objetivos da formação e a relação de ensino-aprendizagem. De acordo com o autor, alguns dos reflexos dos novos procedimentos pedagógicos são a revolução tecnológica na produção industrial e consequente mudança nas habilidades requeridas, além das novas tecnologias da informação e comunicação que transformam a produção e o compartilhamento de informação e cultura.

Se tratando de um estudo com foco no espaço físico e sua relação com as teorias de aprendizagem e as tecnologias digitais, foram selecionadas as teorias que apresentam interface com a construção dos ambientes de ensino. Alguns autores que citam estas teorias são: Moreira (1990); Siemens (2005); Ostermann e Cavalcanti (2010); Schunk (2012) Meirelles e Oliveira (2013) e Illires (2013). Eles descrevem, de modo geral, as relações demandadas para construção do conhecimento pelas principais teorias empregadas e, em maior ou menor grau, sua interface com o meio. Assim, está implícito nas teorias de aprendizagem a forma como os indivíduos estabelecem o processo de aprendizagem e as relações com o meio, demonstrando sua interdependência e conexão a partir de diversos fatores, como emocionais, relacionais e ambientais (SOUZA, 2018). Dessa forma, o Quadro 1 apresenta um breve resumo das principais teorias de aprendizagem

Quadro 1 - Resumo Teorias de Aprendizagem

	Behaviorismo	Cognitivismo	Construtivismo	Humanismo	Experiencialismo	Sócio-interacionismo	Conectivismo
Características	Observação de aspectos do comportamento sob trabalhos de objetivo específico	Processamento de informações através da significação interna da realidade	Construção do conhecimento pela experiência; diversidade de formas de compreender o mundo sem uma verdade absoluta	Objetivo é o desenvolvimento pessoal do aprendiz, não o controle do comportamento ou desenvolvimento cognitivo	Combinação de experiências, percepções, cognição e comportamento – visão holística da aprendizagem, mas ainda assim com foco na experiência	Inter-relação entre pessoas, comportamentos e ambiente; observação das pessoas e comportamentos no espaço para construção de habilidades, crenças, etc.	Informações recebidas constantemente autorregulam as decisões; conhecimento e aprendizagem baseados nas conexões
Aprendizagem	Ocorre como resposta a estímulos condicionados, estabelecendo conexões se as consequências são satisfatórias	Ocorre por estímulos do meio exterior, modificando o comportamento;	Ocorre a partir da interação do sujeito com o meio	Ocorre pela comunicação entre as pessoas envolvidas, numa relação de confiança e aceitação; - A aprendizagem acontece de maneira individual, de acordo com as necessidades e interesses de cada aprendiz	Ocorre pela reflexão, sozinho ou de modo colaborativo, sobre as experiências	Ocorre pela observação do outro ou através da execução de tarefas, ambos de forma independente; Imitação do comportamento	Ocorre pela conexão de informações de fontes distintas; processo de exploração; armazenamento de informações externo ao ser humano; conhecimento adquirido é compartilhado entre seus pares; construção de nós
Métodos	Crerios para controle e arranjo das condições ambientais; aulas baseadas em exposição com foco no professor	Organização de condições exteriores de modo que possam ser ativadas condições internas para criação de significado pelo pensamento reflexivo	Observação de fenômenos, descobrimento; trabalho colaborativo garantindo contato com o meio; abordagens diversas sobre o assunto	O professor deve se apresentar como uma pessoa “real”, saindo do papel tradicional para se tornar mais um facilitador; - O estudando é compreendido, não avaliado ou julgado	Utilizar espaços internos e externos de criação de experiência, com desafios – mentais e físicos – que podem estar relacionados a construção de algo, uma viagem/passeio para reconhecimento geográfico, cronológico	Influência social por modelos, com aquisição de habilidades e consequente auto influência; atividades focadas nos aprendizes e no alcance dos objetivos	Utilização de diferentes ferramentas tecnológicas digitais e conteúdos de forma equiparada; atividades que estimulam conexões; professor como fonte de conexões e facilitador para estabelecimento de novas pelo aluno
Relação espacial	Salas com arranjo sequencial e pouco flexível; mesas e quadro como ponto de referência	Salas com arranjo de layout pouco variável; professor como ponto de referência; estímulo a discussões e questionamentos.	Salas com mobiliários que propiciam diferentes formas de ocupar o espaço (poltronas, pufs e almofadas) articulados para trabalhos individuais e em grupos; foco no aluno com tutoria do professor	Sala-escola, com espaços abertos, fornecidos de maneira igualitária, mas passíveis de personalização e independência, garantindo o poder de escolha de cada aluno para alcançar seus objetivos; - Espaços permitem atividades diversas ao mesmo tempo, realizadas em grupos de tamanhos diferentes ou individualmente, garantindo a observação de um pelo outro, bem como maior socialização.	Espaços devem promover oportunidade para reflexão e transformação de pensamentos, emoções, comportamentos, além de estimular o aprendizado em grupo, que acontece também ao longo de corredores; - Ambientes (internos e externos) flexíveis, permitindo escolha da maneira que será promovido o ensino	Salas como facilitadora da integração e observação, estimulando trabalhos em grupo; possibilitam diferentes atividades e organização; maior autonomia dos alunos para atingir os objetivos	Salas com infraestrutura que propicie e promova o acesso a informação e uso da tecnologia; estímulo a conexão e agrupamento de diferentes áreas de aprendizagem; troca de conhecimento pelas redes.
Autores	John Watson (1878-1958); Edward Thorndike (1874-1949); Burrhus Skinner (1904-1990)	Robert Gagné (1916-2002); Jerome Bruner (1915-2016)	Jean Piaget (1896-1980)	Carl Rogers (1902-1987); Abraham Maslow (1908-1970)	John Dewey (1859-1952)	Lev Vygotsky (1896-1934); Albert Bandura (1925-)	George Siemens (1964-); Stephen Downes (1959-)

Fonte: Autor, adaptado de Souza (2018)

Illeris (2013) apresenta uma abordagem contemporânea para construção do conhecimento, incluindo a dimensão social, cultural e emocional, conceituando como uma mudança permanente na capacidade do indivíduo, produzida para além da maturação biológica ou temporal. O autor apresenta um esquema (Figura 1) onde sintetiza as principais áreas envolvidas no processo de aprendizagem, suas estruturas de conexões e condições influentes nessa abordagem.

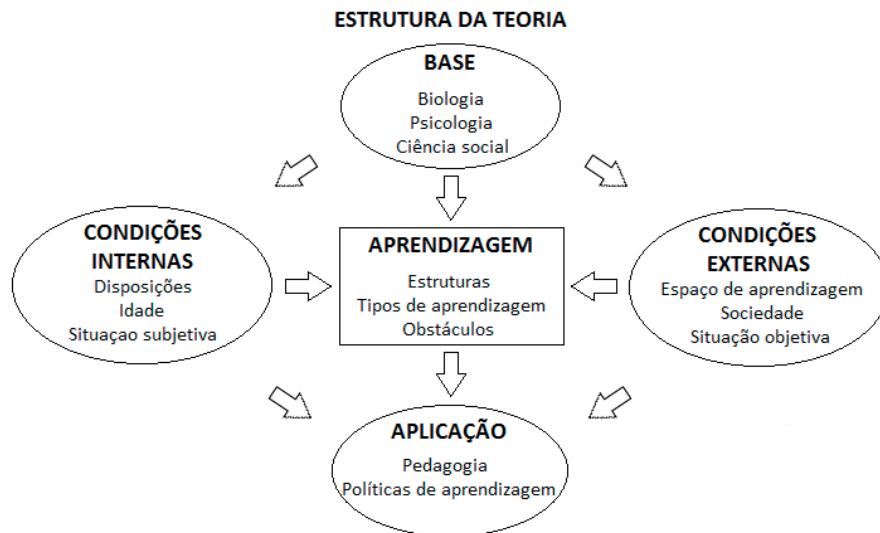


Figura 1 - As principais áreas de estudo da aprendizagem.

Fonte: Illeris (2013)

A ideia de Illeris (2013) para o processo de aprendizagem é reflexo dos desafios e dinâmicas da sociedade contemporânea. O autor relaciona as teorias tradicionais behavioristas, cognitivas e as teorias modernas de aprendizagem social. São relacionadas três dimensões e dois processos básicos de aprendizagem, um externo de interação do indivíduo com seu meio e um interno de construção mental (Figura 2).

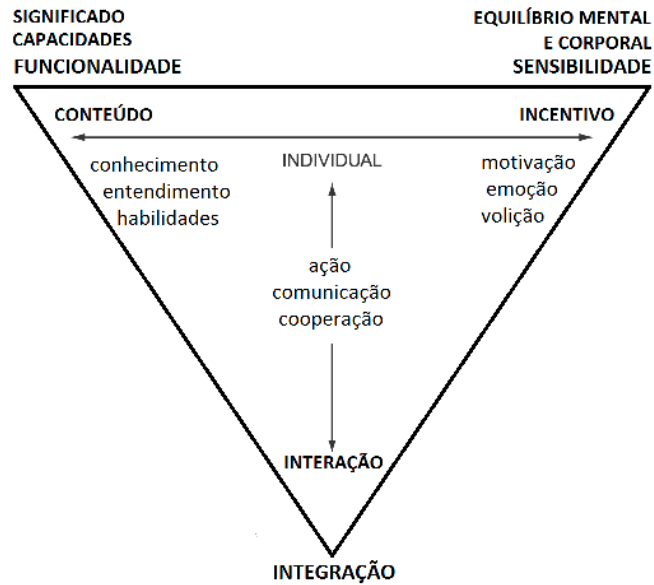


Figura 2 - As três dimensões da aprendizagem e do desenvolvimento de competências.

Fonte: Illeris (2013)

A interação do indivíduo com o espaço é como um gatilho para o processo de aprendizagem, ocorrendo a partir de sua percepção, experiência, comunicação e participação. Associado ao ambiente de ensino, o conteúdo se torna a segunda dimensão, descrito como conhecimento, habilidades, opiniões, métodos, valores e tudo que contribua na construção do compreensão e capacitação do aluno. A terceira dimensão está relacionada com o incentivo e interesse que devem ser despertados. Assim, a construção do conhecimento é dada pelo impulso do processo de interação, mas depende da inter-relação entre conteúdo, motivação e ambiente para que ocorra.

Illeris (2013) destaca, baseado no conceito de Piaget (1896-1980), que para uma situação de aprendizado acontecer é necessário se produzir estímulos diversos, capazes de serem incluídos na organização mental, resultando em quatro tipos diferentes de aprendizagem, ativados em contextos distintos, derivando em diferentes resultados com maior ou menor exigência de energia (Quadro 2).

Quadro 2 - Tipos de aprendizagem

Tipos de aprendizagem	Cumulativa ou Mecânica	Assimilativa ou Por Adição	Acomododativa ou Transcedente	Significativa, Expansiva ou Transformadora
Características	Conhecimento formado isoladamente, sem conexões; esquema ou padrão estabelecido	Conhecimento adquirido de forma aditiva a um esquema ou padrão estabelecido	Transformação da situação ou padrão preexistente para construção do novo conhecimento	Reestruturação de esquemas e padrões nas três dimensões de aprendizagem
Aprendizagem	Ocorre nos primeiros anos de vida ou mais adiante, em situações especiais com aprendizagem sem contexto ou significância pessoal	Ocorre em todos os contextos onde as capacidades se desenvolvem de forma gradual	Ocorre com a transposição dos limites, para compreensão de algo novo, demandando de muita energia mental	Ocorre somente em situações de grande significância para o indivíduo, demandando de muita energia mental
Resultados	Automação ou condicionamento; somente se recorda e aplica em situações mentalmente semelhantes	Esquemas ou padrões fáceis de recordar quando mentalmente orientado, sendo difícil acessá-lo em outros contextos	Internalização de conhecimento que pode ser recordado e aplicado em diferentes situações	Ampla e profunda alteração do indivíduo, com mudança na personalidade
Teóricos	Palov; Skinner	Piaget; Argyris e Shön; Ellströn	Piaget; Ellströn; Argyris e Shön; Vygotsky	Rogers; Engeströn; Alheit; Mezirow

Fonte: Autor, a partir de Illeris (2013).

Uma abordagem de aprendizagem contemporânea deve integrar diferentes ideias e perspectivas educativas, salientando principalmente a presença das tecnologias digitais e as transformações da educação atual para o desenvolvimento de capital humano relevante para o século XXI.

A utilização das TDICs é parte fundamental na construção de um ambiente de aprendizagem adequado, garantindo o acesso a informação, propiciando a discussão e compartilhando experiências, considerando o conhecimento implícito em cada sujeito. Dessa maneira, são necessários novos métodos de ensino para construção de um ambiente criativo, flexível e apropriado ao desenvolvimento de habilidades adequadas ao atual modelo de sociedade.

A globalização permitiu a distribuição da informação e a conexão de diferentes áreas do conhecimento, resultando em novas experiências e em uma construção coletiva da aprendizagem.

Nesse sentido, a educação transcende o espaço da sala de aula, já que habilidades são adquiridas em diferentes contextos. Cabe às instituições de ensino superior e professores relacionarem esse conhecimento implícito em atividades estimulantes e inovadoras, explorando as TDICs e o compartilhamento de experiências, que engajem os alunos na construção de senso crítico e habilidades relevantes no contexto deste século.

2.1.3 Teoria de aprendizagem para o contexto contemporâneo

A educação de hoje deve enfrentar as necessidades de desenvolvimento da sociedade onde a tecnologia é a facilitadora dos novos meios de aprender, pensar e ser (SIEMENS, 2006). Conforme apresentado por Siemens (2005) e destacado por Ribas et al (2016), o Behaviorismo, Construtivismo e Cognitivismo, teorias empregadas em grande escala ao longo do tempo, não possibilitam avaliar a aprendizagem baseada na tecnologia e suas influências sobre a construção do conhecimento (Quadro 3).

Quadro 3 - Teorias da aprendizagem sistematizadas por George Siemens

Propriedades	Behaviorismo	Cognitivismo	Construtivismo	Conectivismo
Como ocorre a aprendizagem?	Caixa preta- enfoque no conhecimento observável.	Estruturado com- putacional.	Social, sentido construído por cada indivíduo.	Distribuído em rede, social, potenciali- zado pela tecnolo- gia.
Fatores de in- fluência	Recompensa, punição e estí- mulo.	Experiências pré- vias, esquemas existentes.	Empenhamento, participação, so- cial, cultural.	Diversidade da rede
Qual o papel da memória?	Inculcar de ex- periências re- petidas.	Codificação, ar- mazenação, re- cuperação.	Conhecimento prévio "remistu- rado" para o contexto atual.	Padrões adaptati- vos, representativos do trabalho atual, existente em redes.
Como ocorre a transferência?	Estímulos, respostas.	Duplicação de construtores de conhecimentos	Socialização.	Conexão com nós (<i>nodes</i>)
Tipo de aprendi- zagem melhor ex- plicado	Baseada em tarefas.	Raciocínio, objeti- vos claros, resolu- ção de proble- mas.	Social, vaga.	Complexa, núcleo muda rapidamente, diversas formas de conhecimento

Fonte: Siemens (2005)

Diversas foram as teorias de aprendizagem apresentadas ao longo do tempo, com herança nas ideias das principais teorias empregadas. Illires (2013) apresenta 16 teorias de aprendizagem contemporâneas, mas que não refletem, para o estudo realizado, o ambiente

social atual. Siemens (2005) ressalta o conectivismo como uma teoria alinhada com as transformações das necessidades de conhecimento da sociedade atual. O autor a descreve como uma teoria da aprendizagem para a era digital. Leal (2016) destaca que todas as teorias de aprendizagem partem da noção que é possível construir o conhecimento somente por meio de raciocínio ou experiências. Para além disso, o conectivismo considera o processo de aprendizagem social, em rede e potencializado pelas tecnologias digitais.

Desenvolvida por George Siemens (1964-), essa teoria de aprendizagem parte dos pressupostos do conhecimento conectivo apresentados por Stephen Downes (1959-), conforme Leal (2009). Focada nas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e no fazer conexões, o conectivismo parte do princípio que as experiências compartilhadas constroem as competências necessárias (SIEMENS, 2005). O autor estabelece que a aprendizagem é um processo complexo e em constante mudança, sendo o conhecimento algo acionável. Para ele, pode-se definir que aprendizagem:

“(...) é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas. A aprendizagem pode residir fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou base de dados), é focada em conectar conjuntos de informações especializados e as conexões que nos capacitam a aprender mais são mais importantes que nosso estado atual de conhecimento”. (SIEMENS, 2004, p.56)

Dentre as principais características da teoria do conectivismo descritas por Siemens (2005), se destacam a capacidade de enxergar conexões entre áreas da informação, o conhecimento compartilhado, sua constante atualização e autorregulação das decisões. Nesse sentido o conhecimento é mutável, podendo ser adicionado e transferido dentro um sistema de rede (humano ou não humano), onde conectar as informações passa a ser mais importante do que o estado em que se encontra o conhecimento do sujeito.

A partir dessa perspectiva, o conectivismo se torna uma teoria que tenta acompanhar as profundas mudanças da sociedade. Siemens (2005) descreve sua teoria como uma aprendizagem coletiva, oferecendo habilidades para o desenvolvimento na era digital. Para Ribas et al (2016), mais importante do que o tipo de tecnologia utilizada, é o quanto esta modifica o comportamento das pessoas. Dessa maneira, é importante identificar as questões fundamentais da aprendizagem no contexto atual, baseado no comportamento dos usuários frente às tecnologias. Siemens (2006) ressalta que a ação de decisão sobre a informação recebida é um processo de aprendizagem, pois a escolha do que aprender é significar a informação. O certo hoje pode estar errado amanhã, devido ao dinamismo das informações.

Dessa forma, é preciso compreender o perfil do aprendiz atual. Siemens (2006) descreve que a geração atual de aprendizes entra nos espaços da sala de aula com mentalidade diferente de anos atrás, pois o aluno de hoje é alfabetizado digitalmente, constantemente conectado e socialmente dirigido. Entre outras características, é um aluno diferente. Assim, a aprendizagem não deve ser apenas utilitária, como em outrora esteve alinhada em preparar indivíduos para a força de trabalho. Ela deve ser significativa e transformada para novas relações construídas em um mundo em rede.

O ponto de destaque para os dias atuais é o grande fluxo e aumento exponencial da informação. Nesse panorama, Siemens (2004) enfatiza que a capacidade de síntese e reconhecimento dos padrões e conexões é a principal competência a ser desenvolvida. Como síntese, o conectivismo é a ampliação do conhecimento a partir da construção de redes de aprendizagem.

2.1.4 Abordagens pedagógicas e o processo de ensino-aprendizagem

Pedagogia, de acordo com Libâneo (2013), é um campo de investigação que se traduz em prática educativa, tendo as teorias de aprendizagem como orientação dos procedimentos. Faz parte do conjunto das ciências da educação, sendo a responsável por unificar e dar sentido a atividade de ensino. Assim, a prática educativa adotada no espaço da sala de aula se traduz em métodos pedagógicos, posicionamento filosófico e em determinada teoria de aprendizagem.

Ao longo do século XX, diversas práticas pedagógicas foram empregadas nas escolas brasileiras continuando a influenciar ainda hoje os métodos de ensino. Tais práticas sofreram forte influência socioeconômica, impactando diretamente na política educacional do país. Mizukami (1986) destaca que cada situação de ensino-aprendizagem deveria ser orientada por uma pedagogia, mas apesar de algumas abordagens demonstrarem base filosófica e psicológica, diversas são intuitivas e baseadas apenas em práticas anteriores.

Alguns modelos se destacam ao longo do período. A Pedagogia Tradicional, modelo aplicado em grande parte do último século, possuía a atividade educativa centrada no professor, o qual transmitia a informação através de exposição do assunto, tida como verdade absoluta, e que o aluno deveria decorar. A aprendizagem, de acordo com Bessa (2008), acontecia de forma mecânica através de uma progressão lógica do conhecimento, sendo verificada por prova ou arguições, visando a reprodução do conteúdo apresentado.

A Pedagogia Renovada, baseados no condutivismo de John Dewey, busca novos meios de educação e comportamento para uma nova sociedade capitalista que surgia, conduzidos por um pensamento crítico sobre a educação daquele período, como aponta Gallo (2001). Nesse sentido, Bessa (2008) descreve que a partir de então a educação passa a ter um caráter, não somente pedagógico, mas também científico, fundamentada por filosofias e teorias de aprendizagem. A autora aponta o construtivismo como a base científica, com o processo de ensino-aprendizagem centrado no aluno e o professor atuando como apoio para a construção do conhecimento, tendo como princípio o termo aprender a aprender.

A Pedagogia Progressista relacionava as experiências do aluno, sua realidade e contexto social. Nesse sentido, Bessa (2008) descreve que a educação deixa de ser centrada no professor ou no aluno e sim na relação de todos envolvidos na prática educativa. A informação consiste em discussões com participação grupal, com trocas de experiências sobre os problemas cotidianos. O professor passa a ter o papel de facilitador, sem a figura de detentor do conhecimento ou responsável pela da aula, conduzindo para um processo de reflexão e construção mútua da aprendizagem a partir da estrutura cognitiva preexistente.

Por fim a Pedagogia Tecnicista, com a abordagem comportamental, tinha o objetivo de enquadrar a escola no sistema racional capitalista, reflexo da política econômica do período. Bessa (2008) descreve que a escola é moderadora do comportamento, com material didático predefinido, incluindo livros e conteúdo audiovisual, possuindo professores especialistas com o intuito de produzir cidadãos para o mercado de trabalho. A relação professor-aluno é objetiva, como uma ponte ao conhecimento científico fragmentado, sendo o processo de aprendizagem um sistema de condicionamento operante.

Neste início de século XXI, essa relação se ainda torna mais complexa, em função das transformações sociais e da evolução tecnológica, que impactam diretamente nas práticas educativas. Dessa maneira, Libâneo (2013) aponta a importância de compreender qual a condição ideal de aprendizagem do sujeito e como fatores institucionais e socioculturais impactam nesse processo.

O ensino-aprendizagem pode ser compreendido como um sistema complexo de inter-relação comportamental entre professo-aluno, delimitado entre a prática docente e o aprender discente. A atividade de ensino se configura pelo processo de aprendizagem, sendo plena quando ocorre uma mudança de comportamento e das relações do aluno com o meio (FARIAS, 2015).

O processo de ensino-aprendizagem demanda mais do que habilidades cognitivas, como afirma Bessa (2011), sendo necessário procedimentos metodológicos estimulantes e

adequados e a predisposição de interações entre professor-aluno. Schunk (2012) ainda destaca a importância de se relacionar estratégias como a organização do material didático, seu fracionamento e encadeamento, forma de apresentação e oportunidade de prática com momentos para reflexão e evolução, além de frequentes revisões na aquisição de novas habilidades dentro do processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Bessa (2011) os diversos recursos metodológicos e teóricos permitem tanto ao aluno quanto ao professor deferentes experiências com o conteúdo e possibilidades de aprendizagem.

Dessa maneira, é importante se ter clareza dos métodos de ensino e práticas pedagógicas envolvidos nesse processo. Libâneo (2013) define a prática pedagógica como a atividade docente empregada na busca por estratégias de desenvolvimento do conhecimento científico, da capacidade e habilidade do aluno e, estimulando a autonomia e pensamento crítico nos problemas e situações da vida. Já os métodos são definidos como ações ordenadas, procedimentos e condições físicas empregadas como estímulos ao processo de ensino-aprendizagem.

Assim, no desenvolvimento de novas habilidades, os estudantes demandam para além de tempo e energia, do acesso a informação, instalações adequadas e do professor (Schunk, 2012). Ainda de acordo com o autor, grande parte das teorias e processos de ensino-aprendizagem apontam para a importância de se adotar estratégias e recursos que estimulem o envolvimento do estudante no desenvolvimento de novas habilidades. Mas, destaca também que fatores ambientais afetam o comportamento dos usuários, condicionando os professores e a maneira como os alunos aprendem.

2.2 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TDICS

A partir dos avanços tecnológicos, a educação passa por transformações em função da inserção de tecnologia na prática docente, em grande parte por necessidade de adequação, devido às transformações sociais, do que por desejo de mudança (MARTÍN, 2007). É necessário compreender o papel das TDICs na sala de aula do ensino superior e no processo de ensino-aprendizagem atuais fazendo com que ela seja parte indissociável do planejamento pedagógico.

Coll (2009) aponta que o emprego das TDICs na prática docente depende do pensamento pedagógico docente. É necessário que elas sejam exploradas em sua plenitude, estabelecendo um novo paradigma educativo, favorecendo dinâmicas e práticas pedagógicas que só são possíveis a partir de seu uso, a favor de novos processos de ensino-aprendizagem.

Assim, as tecnologias digitais oferecem novos desafios para a educação. Para Veen e Vrakking (2009, p.12) a nova geração de alunos “é digital e a escola analógica”.

2.2.1 Definição de tecnologia

Lévy (1999) define a tecnologia como desdobramento das necessidades de uma sociedade e de sua cultura. Kenski (2012) afirma que a tecnologia é tão antiga quanto o próprio homem. Antes de mais nada, deve ser compreendida como um instrumento entre as interações humanas e um fim definido. Ela possibilita modos de viver, pensar e produzir em determinado tempo e espaço. Ela oferece inúmeras possibilidades de utilização e pode tanto ser limitadora ou aglutinante, dependendo do contexto e do que se decide realizar.

Castells (1999) afirma que as atividades humanas de modo geral têm sido transformadas nas últimas décadas pelas tecnologias digitais. Os exponenciais avanços tecnológicos são percebidos em vários espaços e o contexto social atual apresenta as tecnologias da informação como um novo paradigma em seu desenvolvimento. Uma nova ordem social passa a ser construída, baseada nas demandas atuais de uma sociedade globalizada e conectada.

Esta revolução da informação tem transformado a maneira como as relações pessoais, o trabalho e as formas de aprender acontecem. Dessa forma, Castells (2005) considera que os avanços sociais que promovem ou determinam o desenvolvimento das tecnologias devem ser considerados ao se tratar das mesmas.

2.2.2 Caracterização das TDICs

As tecnologias são elementos indissociáveis de uma cultura, e as TDICs atualmente constituem-se como linguagem da nova geração. Elas se fazem presentes nas atividades e espaços da sociedade, há algumas décadas em grande parte dos ambientes de trabalho, e vêm ganhando espaço nas salas de aula.

Para conceituação do termo Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, é importante apresentar sua construção a partir da evolução tecnológica dentro da terminologia. Tibúrcio (2007) e Assis (2012) destacam que o uso de uma determinada tecnologia transforma para além do comportamento individual, o de uma sociedade inteira.

O termo Tecnologia da Informação (TI) começa a ser propagado na década de 1980 já com a associação do computador nas organizações. Assim, TI se caracteriza por um conjunto de soluções tecnológicas para armazenamento de dados, organização e processamento de um número elevado de informação em formatos diversos, a partir de recursos da compu-

tação (ASSIS, 2012; TIBÚRCIO 2007; RESENDE e GUAGLIARDI, 2005). Ela está fundamentada em componentes como softwares e seus recursos, sistemas de telecomunicação e gestão de dados e informação, aumentando o desempenho e eficácia dos processos, como afirmam Resende e Abreu (2000). Assim a TI se conceitua como o armazenamento, produção e utilização da informação. Seu uso é marcado principalmente pela associação dos computadores dentro das organizações, tornando os processos mais dinâmicos e reduzindo o tempo na tomada de decisões.

Paralelo à Tecnologia da Informação desenvolve-se a Tecnologia da Comunicação, que utiliza a transmissão da informação a partir de espectros de rádio fusão e por cabos, possibilitando a comunicação de usuários e dispositivos móveis, conforme Castells (2010). É a partir da junção das duas terminologias que surge o termo Tecnologias da Informação e Comunicação, como descreve Tibúrcio (2007).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) consistem na convergência de todos os meios técnicos, agrupando ferramentas computacionais e meios de telecomunicação, usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação (KENSKI, 2012; GEWEHR 2016). O termo aparece na década de 1990 juntamente com a popularização do computador pessoal e da internet, como descreve Machado (2016). Ainda segundo a autora, uma característica desse período eram os sites estáticos e não interativos da Web 1.0, onde era possível apenas ler as informações disponibilizadas na rede.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) integram as mídias digitais dos recursos tecnológicos da informação e comunicação. Kenski (2008; 2012) define as TDICs como tecnologias digitais conectadas a uma rede e a outros equipamentos, permitindo processar e buscar qualquer informação ou mesmo a comunicação instantânea. Para Gewehr (2016), as TDICs tratam dos dispositivos tecnológicos mais avançados, que permitem a comunicação com outros equipamentos, mas também o acesso a internet, banco de dados com arquivos e softwares.

Apesar do termo aparecer ainda nos anos 1990, ele ganha força com o surgimento da web 2.0 e seus recursos, em meados dos anos 2000, que aproveitavam a inteligência coletiva e possibilitavam a construção de comunidades colaborativas (Machado, 2016). Assim, as TDICs provocaram transformações consideráveis na forma como acessamos e compartilhamos as informações, modificando também a relação com a tecnologia. O Quadro 4, apresenta as principais TDICs levantadas a partir do referencial bibliográfico.

Quadro 4 - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TDICs	Equipamentos	Sistemas
	Computadores pessoais (desktops, laptops, netbooks, tablets, smartphones)	Sistemas de comunicação assíncrona (e-mail, fórum de discussão)
	TV digital smart, lousa digital, mesa digitalizadora	Internet (web 2.0), redes sociais, blogs pessoais, salas virtuais e ambientes virtuais de aprendizagem
	Computadores centrados em aplicativos (tablets, smartphones)	Editores multimídia online, documentos eletrônicos e armazenamento em nuvem
	Book readers	Acesso remoto (Wi-Fi, Bluetooth, RFID, EPVC, internet das coisas)
	Projektor Datashow	Streaming de áudio e vídeo (fluxo contínuo e Podcasting)

Fonte: Adaptado de Assis (2012).

2.2.3 A inserção da tecnologia na sala de aula

Desde o início do século XXI, o uso das TDICs no espaço da sala de aula do ensino superior vem ganhando cada vez mais espaço. Para Tibúrcio (2007) e Catapam (2002), num período marcado pela era da informação e comunicação, importantes reflexões têm sido feitas sobre o impacto desta inserção no ambiente de ensino.

Kenski (2003) aponta que em qualquer período histórico a tecnologia daquele momento exerce grande influência sobre o processo de aprendizagem, mediando as práticas envolvidas na atividade. Ela afirma ainda que a sociedade, fruto dessa nova transformação tecnológica, demanda de um novo tempo, novos espaços, diferentes maneiras de pensar e, conseqüentemente, de fazer educação. Colis (2005) destaca que importantes transformações estão ocorrendo na sociedade, impactando na forma como nos relacionamos. Para Kenski (2003) as TDICs norteiam novas formas de aprendizagem:

“Aprendizagens que se apresentam como construções criativas, fluidas, mutáveis, que contribuem para que as pessoas e a sociedade possam vivenciar pensamentos, comportamentos e ações criativas e inovadoras, que as encaminhem para novos avanços socialmente válidos no atual estágio de desenvolvimento da humanidade” (KENSKI, 2003, p.9)

Para Tapscott (2010), existe uma lacuna entre o mundo digital que os alunos estão expostos e o sistema educacional ainda da era industrial. Os modelos tradicionais de ensino, focados no professor e no ensino de massa perdem espaço para a interatividade. O saber onde encontrar a informação e quando a utilizar se torna cada vez mais importante dentro do

dinamismo do mundo atual onde é preciso processar novas informações cada vez mais rápido (COLIS, 2005; TAPSCOTT, 2010). Para Castells (2000), a transformação tecnológica é caracterizada pela construção de novos conhecimentos e informações a partir da colaboração. Isso leva a uma aprendizagem focada no aluno, com menos instrução e mais descobertas dentro de um processo colaborativo.

Colis (2005) aponta que para a transformação do modelo de ensino são necessárias novas abordagens ao ensino, com a presença das ferramentas tecnológicas. As TDICs associadas ao ambiente de ensino têm modificado a maneira como os processos de ensino-aprendizagem acontecem. Moran (2000) destaca que entre as mudanças do ensino com a tecnologia está a possibilidade de os alunos utilizarem dispositivos portáteis como laptops na pesquisa e busca de novos de materiais para solução de problemas. Parte das contribuições é percebida na ampliação das interações no espaço da sala de aula, fruto da flexibilização da organização espacial a partir da introdução do computador pessoal e da conexão à internet, ressignificando as relações educativas.

A nova geração de alunos, nascida nos anos 2000, cresceu em um ambiente digital com uso constante da tecnologia no cotidiano. Para Machado (2016), o modelo de educação da sociedade contemporânea caracteriza-se pela possibilidade do processo de ensino-aprendizagem colaborativo pelo uso da tecnologia.

A forma de interagir com a informação possibilita novas maneiras de aprender, mais colaborativa, a partir de redes de conhecimento. Assim, a transformação do ambiente de ensino a partir da introdução das TDICs passa não só por revisões das teorias de aprendizagem e das ações educativas, mas também na maneira como sociedade e escola percebem sua função (KENSKI, 2007).

2.3 O ESPAÇO DA SALA DE AULA

O ambiente de ensino também é parte fundamental no processo de construção do conhecimento. É importante compreender como o atual espaço da sala de aula e as novas tecnologias associadas ao ensino se relacionam com as teorias de aprendizagem. As tecnologias digitais da informação e comunicação têm modificado os processos de ensino-aprendizagem e o espaço da sala de aula, nos quais estão cada vez mais presentes (TIBÚRCIO, 2015). Como consequência, aponta que a sala de aula se torna um ambiente complexo, sendo importante analisar sua arquitetura e os desdobramentos das TDICs na atividade de ensino, compreendendo assim como devem ser as futuras salas de aula.

Kowaltowski (2011) aponta a importância de se relacionar as práticas pedagógicas, o espaço físico e o usuário na produção do edifício escolar, tendo em vista que cada currículo ou metodologia de ensino deveriam influenciar a produção de espaços de ensino específicos, com dimensões e características adequadas, que possibilitem maior flexibilidade dos mobiliários e que incorporem equipamentos e infraestrutura fundamentais ao desenvolvimento dos alunos.

2.3.1 O ambiente de aprendizagem

O ambiente de aprendizagem é consequência do espaço físico destinado à atividade de ensino, de sua percepção a partir dos sentidos e das relações humanas ali estabelecidas. É resultado dos objetos, formas, cores, cheiros e sons juntamente com seus usuários e interações entre os mesmos e o espaço, se tornando um ambiente ativo que representa e é representado por todos esses elementos (FORNEIRO, 2008). Dessa forma, o autor estabelece que o ambiente deve ser compreendido para além da dimensão física, mas pela inter-relação das diferentes dimensões que compreendem os elementos que se revelam como conteúdos de aprendizagem (Figura 3).

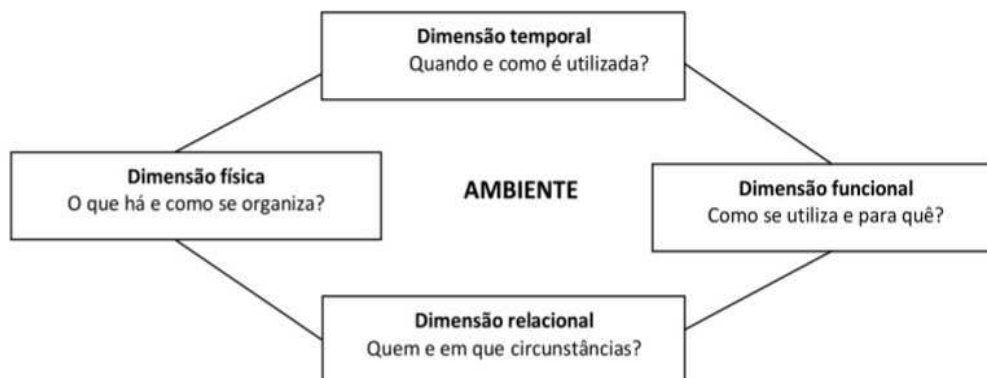


Figura 3 - Dimensões do ambiente escolar
Fonte: Forneiro (2008)

A importância da interação com o espaço físico para o ensino no desenvolvimento cognitivo dos alunos é reafirmada por Montaner (1999), onde afirma que falta, em vários momentos, explorar a experiência sensorial a partir da escala, luz, texturas e detalhes construtivos do edifício. Frago e Escolano (2001), complementam que a experiência do espaço escolar para o indivíduo é fundamental na construção das estruturas espaciais e corporais.

Para Petamella e Garcia (2010, p. 178) o novo aluno “vê e vive a interação por meio do contato e do convívio com a tecnologia-interativa ou a interação sócia- humana. Mesmo porque o novo nada mais é que velhos processos reprojatados por novos meios, novas ferramentas”. Dessa maneira, é preciso repensar o espaço da sala de aula do ensino superior,

pois como aponta Mizukami (1986), a escola não pode ser compreendida como um objeto estático ou incapaz de ser transformado.

2.3.2 A sala de aula como suporte para o ensino

Alvares e Kowaltowski (2015) estabelecem relações entre as metodologias de ensino, diretrizes curriculares e normativas sobre a educação com o espaço de ensino, a fim de auxiliar o planejamento para produção do edifício escolar, pois apontam que o espaço pode influenciar tanto positivamente quanto negativamente a atividade de ensino. Assim, o arranjo espacial da sala de aula deve estar em consonância com as teorias de ensino e práticas educacionais aplicadas, pois a forma do espaço, o arranjo do layout e os signos incorporados produzem estímulos nos usuários, orientando e direcionando determinadas práticas (ALVARES; KOWALTOWSKI, 2015).

De acordo com o conceito apresentado por Campos de Carvalho (2011), a organização espacial deve englobar dimensões de segurança, conforto, identidade pessoal, motivação, autonomia, arranjo espacial e contatos sociais, construindo uma compreensão multifacetada do lugar. Os aspectos físicos ambientais do lugar apresentam condições determinantes para o desenvolvimento de atividades pelos usuários. O arranjo espacial estabelecido pelo mobiliário, que busca a maneira mais eficiente de organizá-los em relação aos equipamentos, agora também é influenciado pelas TDICs, e a maneira como ambos estão dispostos entre si tende a determinar as interações entre pessoas, móveis e equipamentos do lugar.

Alvares e Kowaltowski (2015) destacam que atualmente a arquitetura e a pedagogia buscam ambientes flexíveis às diversas metodologias de ensino-aprendizagem. A organização dos alunos no espaço da sala de aula está diretamente ligada à prática docente.

Assim, a importância de se compreender este conceito se dá principalmente pela influência na organização social, pois comunica aos usuários de forma direta e simbólica como as atividades podem acontecer e a intenção por trás daquele contexto (CAMPOS DE CARVALHO, 2011). É necessário salientar que a forma como o indivíduo se comporta no ambiente é influenciada não só pelo espaço físico e seus elementos - mobiliários e tecnologias - mas também pelas pessoas que estão ali, suas posturas, atividades e contexto social ao qual está inserido (CAMPOS DE CARVALHO, 2012).

2.3.3 A sala de aula contemporânea

Desde o fim do século passado, presenciamos a introdução de equipamentos audiovisuais nos ambientes escolares, substituindo antigas ferramentas utilizadas nas práticas de

ensino. Tal presença ampliou a possibilidade de comunicação, tornando mais eficiente a apresentação e compreensão dos assuntos que faziam parte do currículo escolar. Por outro lado, como apontam Tibúrcio e Finch (2008), a introdução das tecnologias digitais tornaram a sala de aula um ambiente ainda mais complexo, refletindo nas práticas de ensino e no comportamento dos usuários.

A tecnologia é uma das principais propulsoras das transformações sociais. Tibúrcio (2015) aponta que a inserção das TDICs no espaço físico da sala de aula atual colocou em discussão os processos de ensino-aprendizagem atuais. Veen e Vrakking (2009) apontam que a nova geração de alunos acolheu a tecnologia, desenvolvendo novas formas de aprender e de se relacionar, reflexo das mudanças sociais decorrentes da globalização.

A ideia de um ambiente de aprendizagem inovador, associando tecnologias tão presentes no cotidiano dos alunos e uma produção espacial adequada a esta demanda tendem a potencializar a aprendizagem significativa. Para Souza (2018), o ambiente de ensino contemporâneo deve ser produzido a partir de critérios atuais, com espaços que permitam abrigar as novas práticas de ensino-aprendizagem e suas demandas. Ainda segundo a autora, a arquitetura proposta deve ser capaz de abrigar as diversas modalidades de aprendizagem, flexibilizando a organização do espaço e favorecendo o protagonismo do aluno juntamente com o professor na construção de novas experiências.

A sala de aula como ambiente de aprendizagem é entendida como um local onde os alunos exploram os recursos tecnológicos e ferramentas de acesso à informação para solução de problemas (TIBÚRCIO, 2015). A possibilidade de consulta instantânea e ampliação da interação entre alunos e professor se convertem em uma aprendizagem colaborativa e no aumento do interesse sobre o assunto, proporcionando uma melhora na aprendizagem. Os alunos, já habituados com as tecnologias portáteis, telas sensíveis e uma infinidade de aplicativos, percebem uma aproximação dos assuntos curriculares com a realidade a partir da utilização de dispositivos móveis, presentes no uso diário.

Kenski (2003) aponta que o conhecimento para manipulação da tecnologia não qualifica o professor à utilização pedagógica de forma eficiente nas atividades educacionais. Ela descreve que, para isso, é fundamental um amplo conhecimento das especificidades tecnológicas, das metodologias de ensino e dos processos de ensino-aprendizagem aliados aos objetivos de ensino do curso.

Assim, é fundamental a inclusão de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem de forma significativa, verificando os métodos de ensino utilizados para o desenvol-

vimento de habilidades pertinentes com a sociedade atual. Mas, para além de discutir possibilidades de associação dos dispositivos móveis na sala de aula, seria importante avaliar potenciais transformações do espaço construído frente a estas mudanças de práticas de ensino-aprendizagem para aprimorar a aprendizagem dos alunos.

A evolução tecnológica vem trazendo consigo uma nova sociedade, mais conectada e com acesso à informação. Kenski (2003) aponta que o processo de aprendizagem da sociedade digital passa pelas novas possibilidades de acesso à informação. É importante agora, que as escolas e suas salas de aula, juntamente com as metodologias de ensino sejam revistas e estejam preparadas para desenvolver novas habilidades e pensamento crítico demandados pelas próximas gerações.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA APLICADA AO TRABALHO

A metodologia que foi aplicada nesta pesquisa é de caráter exploratório, que estudou as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) incorporadas às salas de aula da graduação de Arquitetura e Urbanismo em duas instituições de ensino da região metropolitana do Vale do Aço, Minas Gerais. Verificou-se as relações entre as teorias de aprendizagem contemporâneas e as tecnologias digitais da informação e comunicação empregadas para a construção deste ambiente de ensino-aprendizagem. Para isso, foram utilizados procedimentos de pesquisas bibliográficas e análises documentais, além de estudos de casos em uma sala de aula de cada instituição de ensino superior indicada. A pesquisa, com abordagem de dados qualitativa, analisou e produziu reflexões sobre os aspectos físicos da sala de aula e os impactos da inserção das TDICs no processo de ensino-aprendizagem nos espaços estudados, a partir da visão dos pesquisadores e usuários. A pesquisa de natureza aplicada permitirá qualificar, a partir da atualização do conhecimento, os espaços estudados e outros que vierem a ser produzidos. Tal avaliação se deu a partir de abordagem direta e métodos da psicologia ambiental, focados no arranjo espacial das salas e no comportamento dos usuários frente aos métodos de ensino e as TDICs. De acordo com Gil (2008), como resultado destes procedimentos espera-se aclarar, modificar e atualizar conceitos e pensamentos sobre o tema, resultando em um objeto melhor delineado.

3.1 OBJETO DA PESQUISA

Como objeto de estudo da pesquisa foram analisadas duas salas de aula tecnológicas² da graduação em Arquitetura e Urbanismo em instituições particulares de ensino superior da região metropolitana do Vale do Aço, Minas Gerais. Cada uma das salas faz parte da estrutura física de uma faculdade, denominadas nesse estudo como Instituição A, localizada na cidade de Coronel Fabriciano e Instituição B, localizada na cidade de Ipatinga (Figura 4). Apesar de serem avaliadas na utilização do curso de arquitetura e urbanismo, somente uma das salas é de uso exclusivo do curso. Na instituição B, o espaço é compartilhado com os outros cursos superiores ofertados. Ambas instituições incorporam TDICs ao espaço de ensino como suporte ao processo de ensino-aprendizagem empregados. Os cursos analisados possuem a grade periodizada em 10 semestres e tiveram suas atividades iniciadas a partir dos anos 2000, utilizando a infraestrutura existente na instituição para as atividades de ensino. Nos últimos quatro anos, ambas produziram suas salas de aula tecnológicas como suporte às novas metodologias de ensino-aprendizagem implementadas. A existência deste modelo de sala de

² Entende-se por sala de aula tecnológica aquela que concentram uma diversidade de tecnologias digitais da informação e comunicação voltadas para o processo de ensino-aprendizagem.

aula foi determinante na escolha das instituições, se diferenciando das demais encontradas nos outros cursos de arquitetura da região Leste.

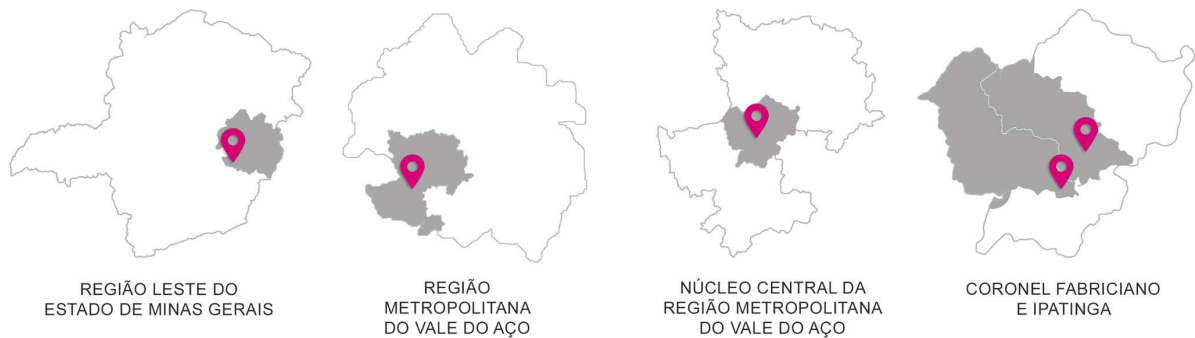


Figura 4 - Localização dos objetos de estudo
Fonte: Autor

O campus da Instituição A possui blocos destinados a cada curso de graduação. O bloco da Arquitetura e Urbanismo é constituído por uma edificação de dois pavimentos. A sala de aula tecnológica é resultado da adaptação em uma sala já existente, localizada no 2º piso do edifício (Figura 5). O espaço retangular, com dimensões de 13,30m de comprimento por 7,65m de largura, uma das maiores salas do bloco, recebeu novo mobiliário e uma série de tecnologias digitais para suporte às aulas. A sala possui janelas altas pela extensão de três paredes e um único acesso por uma grande porta envidraçada. Um corredor aberto para o bosque conecta esta às demais salas e laboratórios.

Já a instituição B é composta por dois grandes blocos com 4 pisos, compartimentados de forma similar por salas que atendem todos os cursos oferecidos no campus. A sala tecnológica está localizada no 2º piso, centralizada em um dos blocos e acessada a partir de um longo corredor aberto para um pátio (Figura 6). A sala possui 15,80 m de comprimento por 8,00 m de largura, sendo a maior da instituição. Ela também é resultado de uma reforma, adaptada para receber o aparato tecnológico e mobiliário diferente das demais salas.

Assim, as salas analisadas receberam um aporte de TDICs, incorporando lousa digital interativa, caixas de som, projetores multimídia, computadores desktops, tablets entre outros, como suporte para o desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem.

IMPLANTAÇÃO ESQUEMÁTICA

[Sala de Aula Tecnológica - Bloco de Arquitetura - Instituição A]



Figura 5 - Localização dos objetos de estudo _ Instituição A
Fonte: Autor

IMPLANTAÇÃO ESQUEMÁTICA

[Sala de Aula Tecnológica - Campus Universitário - Instituição B]

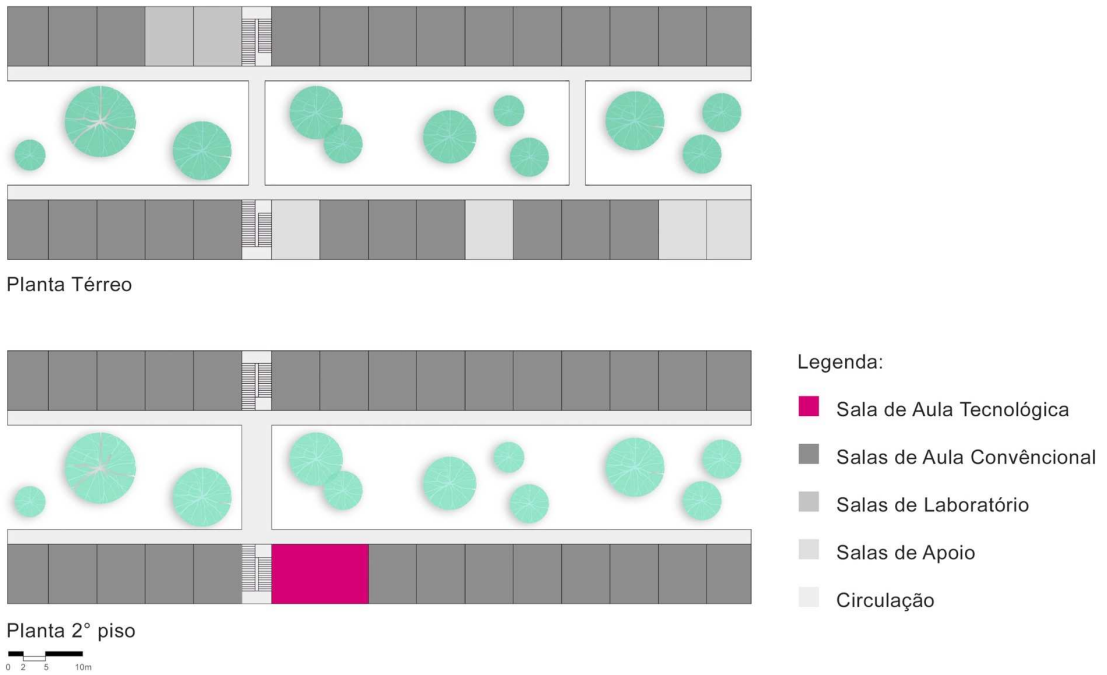


Figura 6 - Localização dos objetos de estudo _ Instituição A
Fonte: Autor

Uma característica identificada no curso de Arquitetura e Urbanismo das instituições particulares analisadas foi o número reduzido de alunos nas turmas. Tal fato pode ser atribuído ao grande número de instituições particulares de ensino que ofertam o referido curso na região Leste de Minas. O grupo analisado foi constituído de professor e alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo de cada instituição estudada, selecionados de forma intencionada, em disciplina prática de projeto arquitetônico, e que utilizaram a sala de aula tecnológica (Figuras 7 a 10) para o desenvolvimento do último trabalho da disciplina no semestre. O trabalho acompanhado consistiu na elaboração de projeto arquitetônico para uma edificação, desenvolvido ao longo de quatro semanas, com a apresentação do material em nível de anteprojeto. A nomenclatura de cada instituição em ordem alfabética foi definida de acordo com a ordem da visita para mapeamento.



Figura 7 - Sala tecnológica Instituição A _ Destaque para organização espacial
Fonte: Autor, 2019



Figura 8 - Sala tecnológica Instituição A _ Destaque para organização espacial
Fonte: Autor, 2019

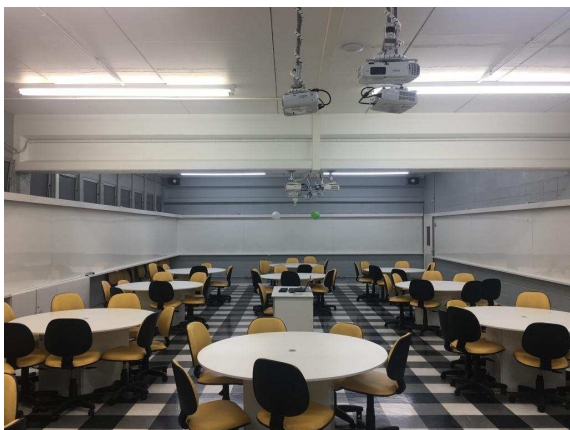


Figura 9 - Sala tecnológica Instituição B _ Destaque para organização espacial
Fonte: Autor, 2019



Figura 10 - Sala tecnológica Instituição B _ Destaque para organização espacial
Fonte: Autor, 2019

A população da pesquisa é composta por 31 sujeitos, entre professores e alunos das duas instituições. A disciplina de projeto arquitetônico da Instituição A, alocada no 7º período, conta com 1 professor e 17 alunos, totalizando 18 sujeitos. A disciplina de projeto arquitetônico

da Instituição B, alocada no 4º período, conta com 1 professor e 12 alunos, totalizando 13 sujeitos.

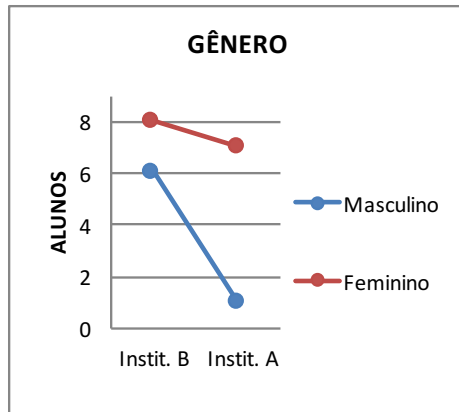


Figura 11 - Gênero dos alunos
Fonte: Autor

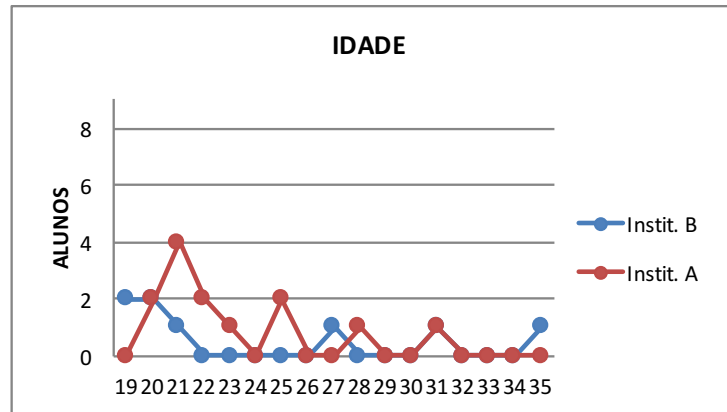


Figura 12 - Idade dos alunos
Fonte: Autor

3.2 MÉTODOS

Para realização da pesquisa, foram selecionados métodos da psicologia ambiental para interlocução entre o pesquisador e os usuários das salas analisadas (professores e alunos dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo) e registro do fenômeno observado. Tal ciência estuda as pessoas e suas relações com o meio ambiente, focada em como o espaço impacta nas relações humanas e em como estes reagem ao mesmo. Os métodos utilizados – análise documental, mapeamento tecnológico, entrevistas, mapeamento comportamental e questionários – permitiram a aferição dos dados para análise do problema. De acordo com Zeisel (1984) e Tibúrcio (2009), a utilização de vários métodos fornece maior qualidade à pesquisa, sugerindo a combinação adequada de ferramentas para o melhor resultado e maior controle de possíveis desvios. A metodologia aplicada foi dividida em duas etapas, onde primeiramente foi construído o referencial teórico sobre as variáveis e extraídos um conjunto de conceitos e informações que orientaram, em um segundo momento, a observação e mapeamento das salas de aula. De acordo com Lakatos e Marconi (1996, p. 79), a observação da realidade para coleta de dados permite “identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento”.

3.2.1 Análise documental

Com base na análise documental, foi possível verificar as diretrizes educacionais do curso de Arquitetura e Urbanismo das duas instituições e suas disciplinas, oferecendo informações sobre as propostas pedagógicas adotadas por eles e possíveis orientações do uso

das tecnologias nos ambientes de ensino, além de abordagens sobre o espaço de ensino e o arranjo espacial.

A análise documental, como descrito por Souza (2007), consiste na pesquisa de fontes em texto escrito e leis publicadas, divulgadas por meio impresso ou eletrônico. A autora determina que o procedimento envolve a seleção das fontes de pesquisa em documentos legais a partir de portais ou instituições; leitura geral dos documentos relativos ao tema, a fim de filtrar o material significativo para pesquisa; análise categorizada a partir do levantamento bibliográfico realizado previamente, permitindo a identificação dos elementos relevantes expressos ou omissos no material analisado.

Foram analisados, dentre os documentos acessíveis, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN-CAU 2010), o Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo (PPC) além do Plano de Ensino e Roteiro de trabalho das disciplinas. As informações levantadas foram categorizadas e organizadas em quadros, permitindo a sistematização das informações. Foram identificados com o levantamento, diretrizes para prática de ensino e relações com as tecnologias digitais e o espaço para suporte à aprendizagem.

3.2.2 Mapeamento tecnológico

Foi realizado o levantamento, a partir da observação sistemática das salas de aula, com registros físico-fotográficos, para identificação das TDICs disponibilizadas por cada instituição. Os mapas produzidos por meio desse levantamento utilizaram como base o desenho de plantas baixas, elaboradas a partir do levantamento físico do espaço da sala de aula tecnológica, representando paredes, vãos de abertura, organização espacial dos mobiliários e quaisquer elementos físicos do espaço construído relevantes para pesquisa.

Na elaboração dos mapas tecnológicos, foram levantadas e registradas as TDICs disponibilizadas pela instituição para suporte às atividades de ensino, como computador desktop, tablet, projetor, lousa digital e monitor, os dispositivos portáteis pessoais, como laptops e smartphones, além da infraestrutura de apoio como tomadas e ar-condicionado.

Todos os equipamentos e TDICs foram posicionados e descritos com símbolos, previamente definidos pelo pesquisador. Esses mapas foram base para o mapeamento comportamental. A Figura 13 apresenta a planta baixa utilizada por Tibúrcio and Finch (2008) para registros da sala de aula tecnológica em estudo desenvolvido no Reino Unido.

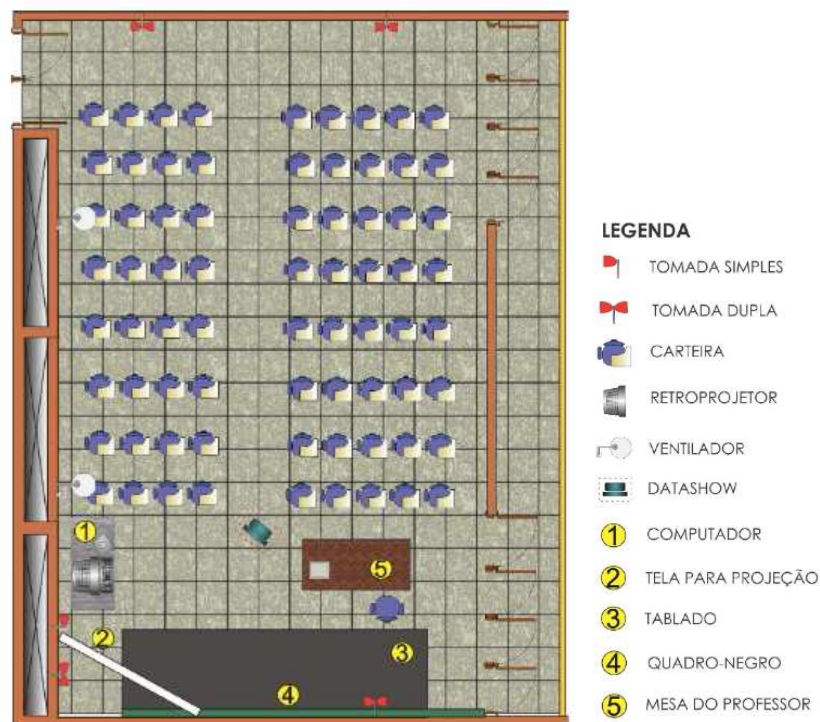


Figura 13 - Mapa tecnológico
Fonte: Gonzaga e Tibúrcio (2013)

Este levantamento permitiu comparar as TDICs utilizadas nas instituições estudadas com as descritas e identificadas na bibliografia pertinente e nos documentos consultados, buscando avaliar qualitativamente sua interface com os métodos de ensino-aprendizagem e com o espaço da sala de aula, além de sua influência no comportamento dos usuários. Ademais, o mapa tecnológico serve de apoio para construção do mapa comportamental.

3.2.3 Mapeamento comportamental

Com o objetivo de verificar como os usuários se comportam no espaço da sala de aula, foram realizadas observações com o auxílio de mapas comportamentais, que possibilitam sistematizar e representar graficamente o comportamento humano em determinado espaço, representando graficamente as relações existentes entre os usuários, equipamentos, mobiliários e demais interações. Tibúrcio (2006) utilizou a técnica de mapeamento comportamental em seus estudos para observação e registro das interações entre os usuários no ambiente de salas de aula da Inglaterra. Ele aponta que sua utilização permitiu registrar uma grande quantidade de informações, e quantificar posteriormente o evento observado. O método é destacado por Zeisel (1984) e utilizado por Tibúrcio and Finch (2005) em suas pesquisas.

Ao longo de um trabalho prático da disciplina de projeto arquitetônico em cada uma das duas instituições de ensino superior, foram registrados três dias de atividades em cada

uma delas, com a utilização de plantas baixas previamente elaboradas. As disciplinas aconteceram uma vez na semana e utilizaram como espaço de apoio as salas de aula tecnológicas, objeto de estudo. A cada dia observado, foi produzido um conjunto de mapas gráficos, um mapa a cada 5 minutos, onde foram registrados os atores da pesquisa, suas interações com as tecnologias digitais e as modalidades de ensino associadas ao processo de ensino-aprendizagem, sem a interferência do pesquisador. Foram quatro horários de 50 minutos/aula a cada dia mapeado, totalizando aproximadamente 120 mapas por instituição.

Para sua construção, o pesquisador se posicionou em um ponto com boa visibilidade e que não interferia nas atividades e movimentos dos usuários no espaço. Contou ainda com um auxiliar que preenchia informações do cabeçalho e entregava ao pesquisador para novo registro de comportamento, agilizando o procedimento. O mapa produzido por Tibúrcio and Finch (2008), demonstrado na Figura 14, foi utilizado como referência para elaboração do mapeamento comportamental.

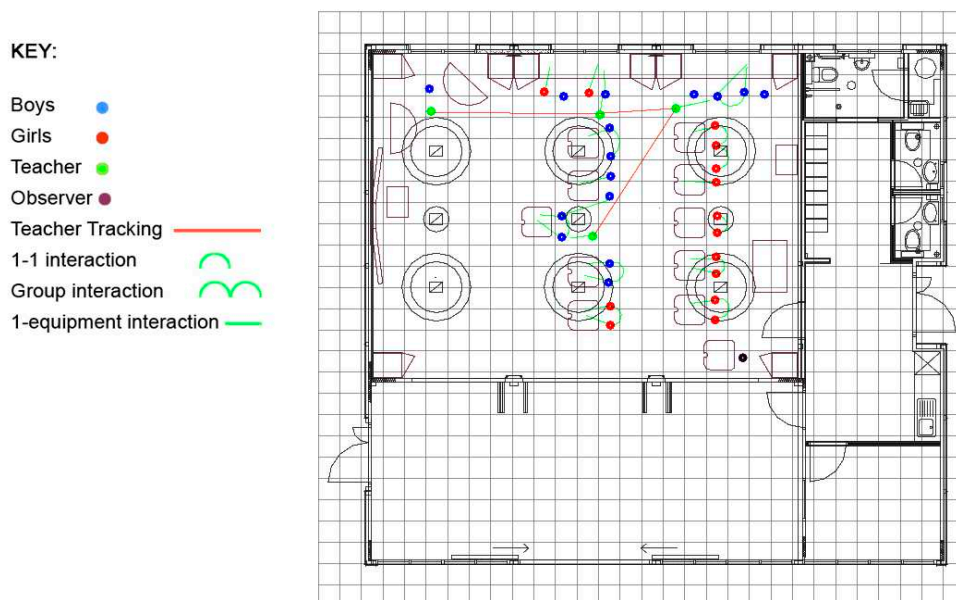


Figura 14 - Mapa comportamental
Fonte: Tibúrcio and Finch (2008)

Esses mapas contaram também com uma malha quadriculada de 60x60cm, dimensão indicada para cada pessoa em sala por Tibúrcio and Finch (2015), sobrepondo todo desenho e permitindo registrar a posição de cada usuário em relação ao outro, ao mobiliário e as tecnologias disponíveis utilizadas.

3.2.4 Teste do método

Para ajustes de possíveis variações na ferramenta para análise do fenômeno da pesquisa, foi realizado um mapeamento piloto (Figura 15) uma semana antes do primeiro dia de

registro. No primeiro dia de atividade, o mapeamento serviu para que os usuários se familiarizassem com a presença do pesquisador, fosse verificado o tempo de mapeamento e testada a forma de registro das variáveis verificadas.

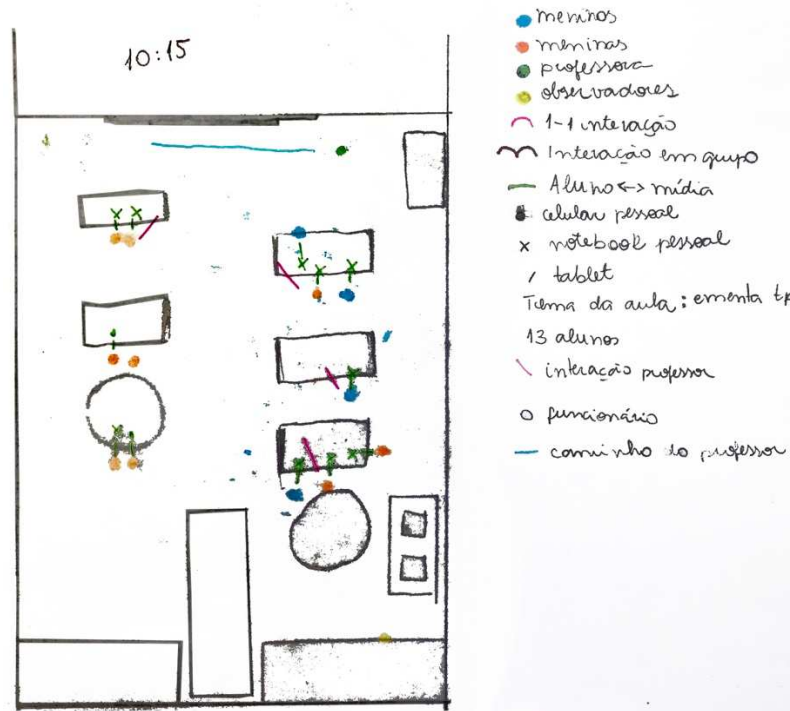


Figura 15 - Mapeamento piloto
Fonte: Autor

Com essa observação prévia foram corrigidos o posicionamento do observador em sala, a simbologia utilizada para identificar cada participante e suas interações diversas, além do tempo e dinâmica para produção dos mapas. Assim, foram realizados os ajustes necessários no mapa base para o registro nas três semanas seguintes de atividades (Figura 16).

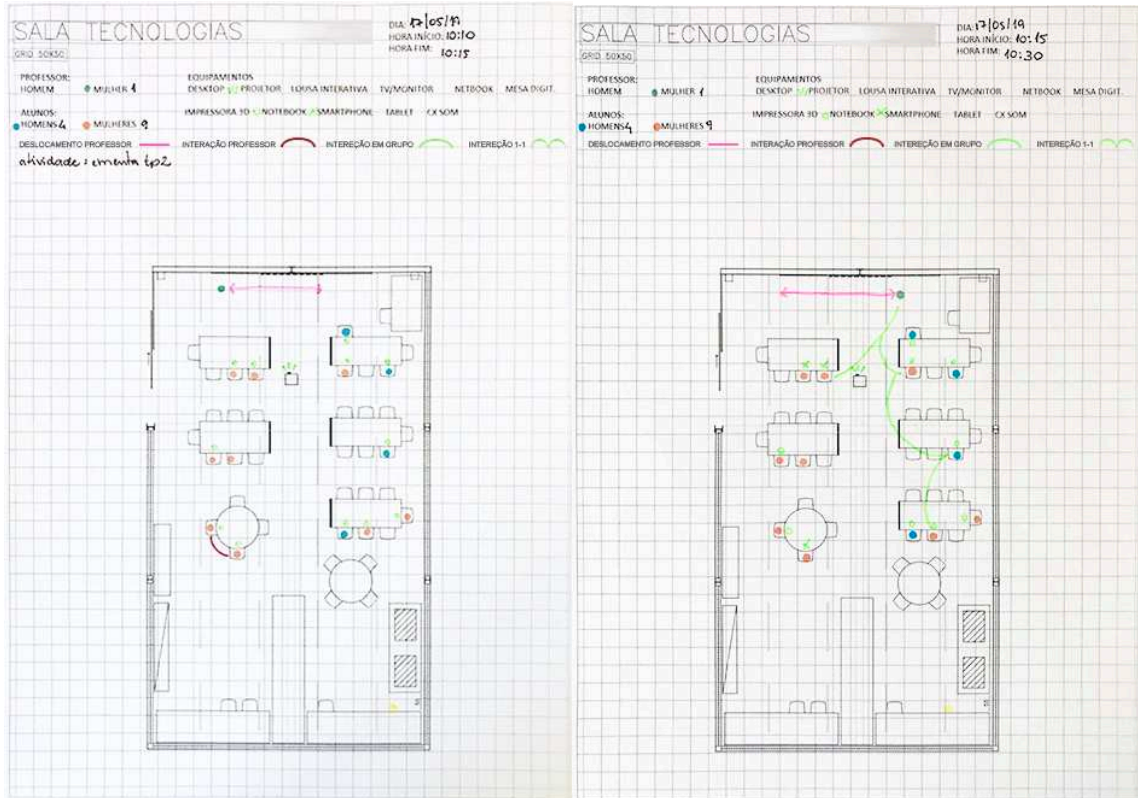


Figura 16 – Mapeamento Instituição A após ajustes
Fonte: Autor

Os mapas comportamentais foram destinados a registrar as interações dos usuários da sala de aula com as tecnologias digitais disponíveis e os métodos de ensino/modalidades de aprendizagem utilizadas pelo professor. Para Zeizel (1984) é fundamental que o pesquisador saiba o que procura e o que precisa ser observado. Foram considerados cinco tipos de modalidades de aprendizagem, levantadas a partir da documentação do curso de arquitetura das instituições analisadas. As modalidades são classificadas como aula expositiva, discussão professor-aluno, atividades individuais, atividades em grupo e apresentação de trabalho pelos alunos, sendo possível que em cada dia de atividades acontecessem uma ou mais modalidades. Seu registro em planta foi feito pela simbologia de letras circuladas. Já as interações pessoais foram descritas como professor-aluno – onde o professor atua como tutor - e aluno-aluno – com colaboração entre os pares na resolução de problemas - e registradas a partir do preenchimento da malha quadriculada com cores pré-definidas. Estas cores diferenciaram professor e alunos, sem distinção de gênero. Além do preenchimento do ponto específico de cada usuário, o mapa ainda apresenta o deslocamento do professor entre os diferentes pontos da sala, permitindo verificar a influência da sala tecnológica a mobilidade e relações entre os diferentes grupos ao longo do dia de atividade observado. As tecnologias

digitais previamente mapeadas foram identificadas e registradas nas plantas quando utilizadas. Dessa forma, foi possível obter um extrato das relações a partir do mapeamento, permitindo que as análises fossem iniciadas ainda ao longo da observação.

3.2.5 Entrevistas semiestruturadas

Na busca por verificar os fatores que determinam os processos de ensino-aprendizagem utilizados no curso de Arquitetura e Urbanismo e a influência das tecnologias digitais e do espaço da sala de aula no planejamento das atividades, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com o professor de cada disciplina objeto do estudo. As entrevistas tiveram duração média de 16 minutos e foram realizadas nas salas de aula, antecipadamente ao início da atividade mapeada.

Gil (2008) assinala a análise de conteúdo como a descrição objetiva e sistemática, de forma qualitativa, do conteúdo presente na comunicação. Lakatos e Marconi (1996) descrevem como a verificação de uma hipótese sobre o conteúdo do discurso. A técnica se divide em estabelecer o grupo de análise, determinar categorias de verificação selecionando e analisando o conteúdo.

Tais entrevistas contaram com roteiro pré-elaborado de 20 perguntas categorizadas entre o processo de ensino-aprendizagem e as tecnologias digitais da informação e comunicação, de forma a auxiliar na condução do assunto e de facilitar a análise dos resultados, de forma qualitativa, ao fim do processo (ver APÊNDICE A). Para agilizar o processo e permitir maior dinamismo do procedimento, foi utilizado nesse método o gravador de áudio do smartphone do pesquisador para gravação de toda entrevista, com aviso prévio e permissão do participante.

3.2.6 Questionários

Os questionários permitiram coletar informações sobre a percepção dos sujeitos da pesquisa, professores e alunos das duas instituições de ensino superior em Arquitetura e Urbanismo, a respeito dos processos de ensino-aprendizagem empregados, das tecnologias digitais utilizadas como recurso para o desenvolvimento do trabalho e das características do espaço da sala de aula tecnológica (ver APÊNDICE B).

De acordo com Triviños (1987), mesmo autor citado por Pádua (2002), dentro do processo de análise qualitativa de conteúdo dividimos as etapas em: pré-análise para definição do questionário; descrição do material categorizado a partir do referencial teórico; interpretação referencial das informações.

Dessa forma, as questões com foco no cotidiano do desenvolvimento do trabalho foram divididas em categorias (processo de ensino-aprendizagem, tecnologias da informação e comunicação e espaço físico da sala de aula) a fim de organizar as informações sobre os elementos verificados. Essas categorias foram geradas a partir dos princípios teóricos e objetivos da pesquisa. As perguntas apresentavam quatro alternativas organizadas em escalas, para que ficasse claro o posicionamento do participante frente a pergunta. Todas as respostas abordaram aspectos qualitativos, traçando um panorama sobre a situação verificada a partir da análise de conteúdo.

Os dados levantados a partir dos mapas tecnológicos, mapas comportamentais, das entrevistas e questionários foram categorizados, confrontados e analisados com base nos marcos teóricos e referencial da pesquisa, buscando compreender a interface entre o espaço da sala de aula, as TDICs e as teorias de aprendizagem, identificando se os espaços e as práticas de ensino demandam por transformações em função da inserção das tecnologias digitais ou se as práticas de ensino associadas às tecnologias digitais demandam por novos espaços para a atividade de ensino.

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DE DADOS

4.1 ANÁLISE DOCUMENTAL

A partir da análise documental, foram verificadas as diretrizes educacionais do curso de Arquitetura e Urbanismo das duas instituições, oferecendo informações sobre o processo de ensino-aprendizagem, orientações para o uso das tecnologias digitais nos ambientes de ensino e abordagens sobre o espaço físico. As legislações analisadas, com ênfase no curso de arquitetura, foram as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN-CAU 2010), o Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo de cada instituição (PPC) e o Plano de Ensino e Roteiro de Trabalho das disciplinas. Foram identificadas com o levantamento, diretrizes para prática de ensino e relações com as tecnologias digitais e o espaço para suporte à aprendizagem.

Dentre as documentações analisadas, as Diretrizes Nacionais Curriculares dos cursos de Arquitetura e Urbanismo (DCN-CAU), de 2010, é a mais abrangente enquanto definições (Quadro 5). O seu principal papel é orientar as instituições de ensino quanto a formação dos novos arquitetos. Apesar disso, não é tão clara quanto as informações mapeadas, abordando de forma mais enfática apenas a necessidade de metodologias atuais para o processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 5 - Análise DCN-CAU

	Processo de ensino-aprendizagem	TDICs	Espaço físico
DCN-CAU 2010	<p>Define necessidade de projeto pedagógico claro, baseado em competências e habilidades a serem desenvolvidas</p> <p>Aponta a necessidade de metodologias alinhadas com a construção do perfil profissional</p>	<p>Aponta seu uso na prática profissional, mas não orienta enquanto aplicação pedagógica</p>	<p>Não faz menção a nenhum aspecto espacial para o ambiente de ensino</p>

Fonte: Autor

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) é resultado das orientações estabelecidas na Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN e dos objetivos da instituição enquanto construção do perfil do egresso. É fato que não existe uma padronização dessas informações. Cada instituição elabora o documento dentro dos critérios de formação esperados, apresentando as orientações metodológicas para o processo de ensino-aprendizagem, apoiadas em alguma teoria de aprendizagem ou abordagem pedagógica. Dessa forma, são explicitadas informações sobre a formação do aluno, os recursos materiais e a infraestrutura disponível, entre outros dados.

O Plano de Ensino é um documento derivado do PPC, onde é apresentada a ementa da disciplina com seu conteúdo programático, os objetivos, as metodologias de ensino (modalidades de aprendizagem), avaliações e bibliografia base. Assim, ele é responsável por orientar o aluno quanto às características da disciplina. É comum vincular a esse documento o roteiro dos trabalhos que serão desenvolvidos ao longo do semestre, descrevendo de forma mais focada cada atividade proposta.

4.1.1 Análise de conteúdo documental - Instituição A

Na Instituição A, o modelo pedagógico é centrado no estudante, em busca da autonomia no processo de pensar, observar, refletir, combinar, como apresentado no Quadro 6. A prática pedagógica do curso considera diferentes modalidades de aprendizagem como aprender com o outro, aprender com o professor, aprender com a pesquisa e aprender fazendo. Os métodos consideram seminários, estudos de caso, exposição de conteúdo e trabalhos individuais e/ou em grupos. Tais procedimentos produzem um ambiente de aprendizagem significativa, descritos como Metodologia Ativa.

As tecnologias digitais são descritas como recursos necessários para tratar o conhecimento atualmente. Elas possibilitam relações pedagógicas cooperativas e participativas, alinhadas com o contexto educacional atual. Dessa forma, entende-se que isso demanda novas posturas pedagógicas na ação de planejar, mais diversificadas e flexíveis quanto aos processos e meios de construção do conhecimento.

As salas de aula são descritas como suporte para o processo de ensino-aprendizagem, atuando de forma complementar aos métodos de ensino. Para isso, são ofertados diversos ambientes de aprendizagem, desde as salas de aula tradicionais equipadas com recursos multimídia, até as salas de aula tecnológicas e laboratórios específicos. Nessa perspectiva, as diferentes modalidades de aprendizagem encontram espaços de apoio estruturados para as atividades propostas. Contudo, ao longo do semestre letivo ou unidade de trabalho das disciplinas, as atividades demandam mais de um espaço de apoio para sua realização, quase sempre devido à necessidade de ferramenta ou equipamento específico para execução da tarefa.

Quadro 6 - Análise PPC _ Instituição A

	Processo de ensino-aprendizagem	TDICs	Espaço físico
PPC Instituição A 2015	Enfatiza a aprendizagem significativa, de forma autônoma e construtiva, na construção do currículo	Orienta a inclusão de recursos tecnológicos como estratégia metodológica indicando a necessidade de postura pedagógica centrada no aluno	Oferta de diferentes ambientes de aprendizagem que primam pela interação dos sujeitos
	Define a metodologia ativa como orientadora da prática pedagógica, na construção de habilidades e competências	Indica as TDICs como ferramenta para flexibilização do espaço de aprendizagem (física e virtual), e da forma como ela acontece	Salas equipadas com TDICs para suporte a atividade de ensino-aprendizagem
	Considera diferentes métodos de ensino (modalidades de aprendizagem) multi e interdisciplinares, no processo de ensino-aprendizagem	Aponta a maior autonomia do aluno no processo de aprendizagem e aplicação do conhecimento a partir do uso das TDICs	O espaço é entendido como ferramenta complementar ao processo de ensino-aprendizagem

Fonte: Autor

Isso se reflete, mesmo que de forma simplificada e às vezes empírica, na explicitação de tais direcionamentos no planejamento das atividades (Quadro 7). Essas informações precisam ser adicionadas à documentação digital, disponibilizadas no portal acadêmico, e já direcionam o preenchimento dentro de parâmetros pré-estabelecidos.

Quadro 7 – Análise plano de ensino e roteiro do trabalho _ Instituição A

	Processo de ensino-aprendizagem	TDICs	Espaço físico
Plano de ensino e roteiro do trabalho Instituição A	Apresenta os métodos de ensino (modalidades de aprendizagem) associados ao processo de ensino-aprendizagem	Descreve as TDICs associadas ao desenvolvimento das atividades, mas não plenamente	Aponta o espaço físico da sala de aula como suporte para o desenvolvimento da atividade prática

Fonte: Autor

4.1.2 Análise de conteúdo documental - Instituição B

O PPC do curso, que estrutura as ações pedagógicas e descreve os recursos e infraestrutura existente, não foi disponibilizado para verificação. Essas diretrizes pela Instituição B não são escritas ou são pouco claras, sendo disponibilizada aos participantes na atividade de ensino-aprendizagem apenas na forma de plano de ensino e roteiro de trabalho desenvolvidos pelo professor (Quadros 8 e 9), não permitindo o planejamento de forma plena. O guia do aluno, disponibilizado no site da faculdade, apresenta informações básicas sobre a instituição,

mas não é direcionado especificamente ao curso de Arquitetura e Urbanismo nem descreve os itens analisados de forma mais profunda.

Quadro 8 - Análise PPC _ Instituição B

	Processo de ensino-aprendizagem	TDICs	Espaço físico
PPC Instituição B	Não disponibilizado	Não disponibilizado	Não disponibilizado

Fonte: Autor

Quadro 9 - Análise plano de ensino e roteiro do trabalho _ Instituição B

	Processo de ensino-aprendizagem	TDICs	Espaço físico
Plano de ensino e roteiro do trabalho Instituição B	Não faz qualquer menção a fundamentação teórica ou metodologia	Não relaciona nenhuma tecnologia desenvolvimento das atividades de ensino	Não faz menção a nenhum aspecto espacial para o ambiente de ensino

Fonte: Autor

A análise dos documentos sugere a falta de alinhamento com a literatura atual relativa aos processos de ensino-aprendizagem e ao uso das tecnologias digitais de forma mais efetiva na atividade de ensino e no espaço da sala de aula. Estas diretrizes não existem ou são superficiais em diversos pontos dos documentos.

4.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

As entrevistas (Apêndice A) contaram com perguntas semiestruturadas para coleta de dados com professores, coletando informações que permitiram identificar os fatores que determinam os processos de ensino-aprendizagem utilizados e a influência das TDICs e do espaço da sala de aula no planejamento das atividades. Por não se tratar de uma comparação entre as instituições, a análise é uma síntese dos relatos, destacando distinções quando existirem.

4.2.1 Sobre o processo de ensino-aprendizagem

De acordo com relato dos professores entrevistados, eventualmente ocorria a contratação de profissionais que atuam no mercado de trabalho, em suas áreas de formação, mas que não possuíam formação pedagógica. Esses, quando contratados para docência, constroem essa competência ao longo do tempo com observação dos pares e orientações dos coordenadores ou do professor anterior da disciplina assumida. Ao longo dos anos, cursos de formação docente (Figuras 17 e 18) foram ofertados pelas próprias faculdades para orientar no planejamento das disciplinas, principalmente em função de atualizações dos programas pedagógicos dos cursos (PPC) nas instituições.



Figura 17 - Formação docente da Instituição A
Fonte: Comunicação – Instituição A



Figura 18 - Formação docente da Instituição B
Fonte: Comunicação – Instituição B

Por conta da formação específica em Arquitetura e Urbanismo, os professores não possuem conhecimento sobre as teorias de aprendizagem. As metodologias de ensino são mais palpáveis a eles, principalmente pelo processo formativo dentro das instituições. Foram citadas como conhecidas a metodologia Montessori, a Construtivista e a Metodologia Ativa, essa última incentivada pelas instituições para utilização no processo formativo dos alunos. Tal fato pode ser verificado de forma clara na documentação da Instituição A, no PPC do curso e ementa das disciplinas, que orientam o professor na montagem das disciplinas do curso e seus conteúdos. Na Instituição B, tais direcionamentos dentro do curso são vagos, tratando de modo geral a orientação pedagógica da instituição, ficando a cargo do professor os procedimentos metodológicos utilizados.

Nas disciplinas analisadas, os professores descrevem a utilização das metodologias da sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas e mesmo a tradicional como propostas para que a aprendizagem ocorra. As duas primeiras metodologias, são fruto dos cursos de formação docente ofertados pelas instituições para habilitação docente e consequente aplicação.

Dentre os métodos de ensino, o uso de slides e projetor para aulas expositivas e apresentação dos trabalhos por parte dos alunos, os trabalhos desenvolvidos em grupos e atividades de discussão professor-aluno são os mais utilizados. Por se tratarem de disciplinas de projeto arquitetônico, os trabalhos partem da observação da realidade por parte dos alunos, ou são definidos pelo professor, apresentando casos práticos relacionados à formação dos estudantes. Nesse sentido, os professores esperam construir determinadas habilidades e competências junto aos alunos, mas que nem sempre são explicitadas. A ementa da disciplina da instituição A aponta essas expectativas, algo não citado na documentação da instituição B.

Apesar da interação dos alunos no espaço da sala de aula ser considerada no processo de construção do conhecimento, o espaço físico não é um fator determinante na escolha dos métodos de ensino ou práticas pedagógicas. Ele se torna importante suporte para realização das atividades de ensino-aprendizagem, mas não estrutura o planejamento.

A partir dos relatos, percebe-se certo empirismo nos procedimentos de planejamento, apesar do conhecimento construído ao longo do tempo, e mesmo conhecendo as características do espaço da sala e aula, ele acaba sendo explorado por demanda no momento de desenvolvimento da atividade.

4.2.2 Sobre as tecnologias digitais da informação e comunicação

As tecnologias digitais não são surpresas para os professores entrevistados. Ambos possuem familiaridade com as tecnologias digitais geralmente associadas ao ensino, como os computadores e projetores multimídia com conhecimento para sua manipulação. Das disponíveis nas salas tecnológicas mapeadas, a lousa digital da Instituição A é a única que traz algum tipo de dificuldade. Isso acontece principalmente porque o funcionamento dos dispositivos é descoberto empiricamente, não sendo ofertado pelas instituições formações para uso pedagógico de todas tecnologias disponíveis.

Os professores apontam as tecnologias digitais como parte fundamental na formação da atual geração. Elas são entendidas como facilitadoras dos processos, dinamizando as atividades, permitindo a colaboração e ampliando a discussão dos assuntos.

Durante o planejamento das atividades, as tecnologias digitais disponíveis na sala tecnológica são consideradas como suporte para o desenvolvimento dos trabalhos, mas nem sempre elas são suficientes para sua plena realização. Existe o direcionamento do uso de determinadas tecnologias digitais no planejamento das atividades pelos professores, que consideram não só as disponibilizadas nas salas tecnológicas, mas também as ofertadas em

laboratórios específicos como o de informática e maquete, como os próprios dispositivos portáteis pessoais dos alunos.

Apesar do potencial de utilização das salas tecnológicas quanto à variedade de dispositivos, os principais obstáculos relatados pelos professores são a falta de familiaridade com algumas tecnologias específicas como a lousa interativa, além da limitação de alguns aparelhos disponibilizados seja por falta de capacidade de processamento das informações ou falta de programas específicos. Como síntese das informações extraídas das entrevistas, é apresentado o diagrama ilustrado na Figura 19, onde são apresentadas as limitações e potencialidades desta relação ensino-aprendizagem e tecnologias digitais.

ENTREVISTAS

[professores - 20 perguntas - 2 categorias]

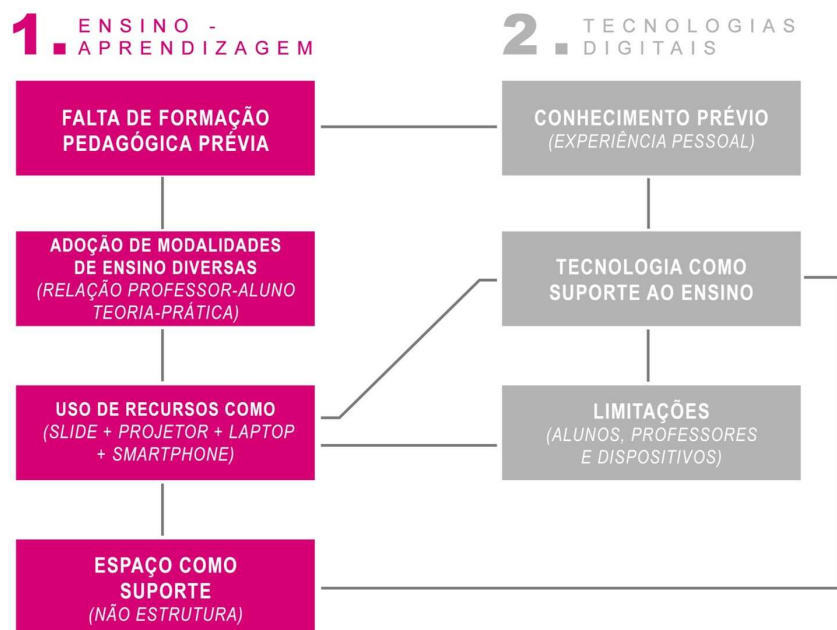


Figura 19 - Diagrama síntese da análise das entrevistas
Fonte: Autor

As entrevistas permitiram a confrontação das informações dos procedimentos utilizados para planejamento e execução da atividade com as orientações dos documentos que direcionam sua construção, assim como conceitos observados na literatura. Tanto no que diz respeito às metodologias de ensino quanto à utilização das tecnologias, percebem-se experimentações na nova sala de aula, mas com limitações em sua aplicação.

4.3 MAPEAMENTO TECNOLÓGICO

Na elaboração dos mapas tecnológicos, foram identificadas e registradas as TDICs existentes na sala de aula e as infraestruturas de apoio como tomadas e ar-condicionado. Além disso, foram descritos os dispositivos portáteis pessoais, como laptops e smartphones. Esses mapas foram base para registro do comportamento dos usuários nos espaços.

4.3.1 Análise Instituição A

A instituição A foi estabelecida há cerca de 50 anos na cidade de Coronel Fabriciano, Região Metropolitana do Vale do Aço, com atuação no ensino superior de diversas áreas ao longo desse período. O curso de Arquitetura e Urbanismo teve início no ano 2000, e utilizou da infraestrutura de salas e laboratórios existentes para realização das disciplinas. Ao longo dos últimos anos, salas específicas para suporte ao curso foram sendo adaptadas ou mesmo construídas, como salas de desenho, laboratórios de conforto ambiental e maquete, além de introduzirem recursos multimídia disponíveis no período. Em 2018, foi inaugurada a primeira sala de aula tecnológica do curso, ofertando novos recursos digitais e organização espacial diferenciada, reforçando o discurso das novas metodologias de ensino.



Figura 20 - Sala tecnológica da Instituição A _
Destaque para organização espacial
Fonte: Autor, 2019



Figura 21 - Sala durante uso _ Destaque para
lousa digital e TV/monitor em uso
Fonte: Autor, 2019

O espaço retangular, com dimensões de 13,30m de comprimento por 7,65m de largura, possui um único acesso por uma grande porta envidraçada e janelas altas pela extensão de três paredes. O mobiliário é constituído por mesas de trabalho com formatos variados, apesar de um padrão predominante e a maioria fixa, além de uma estante para armazenamento de materiais diversos. Do ponto de vista tecnológico, conta com 1 lousa digital interativa, 1 computador desktop, 5 netbooks, 5 monitores e 2 impressoras 3D, 5 mesas digitaliza-

doras, entre outros, como registrado no mapeamento tecnológico (Figura 22). Junto às tecnologias digitais mapeadas e registradas, encontram-se também elementos de suporte e equipamentos como ar-condicionado, tomadas e lousa branca comum.

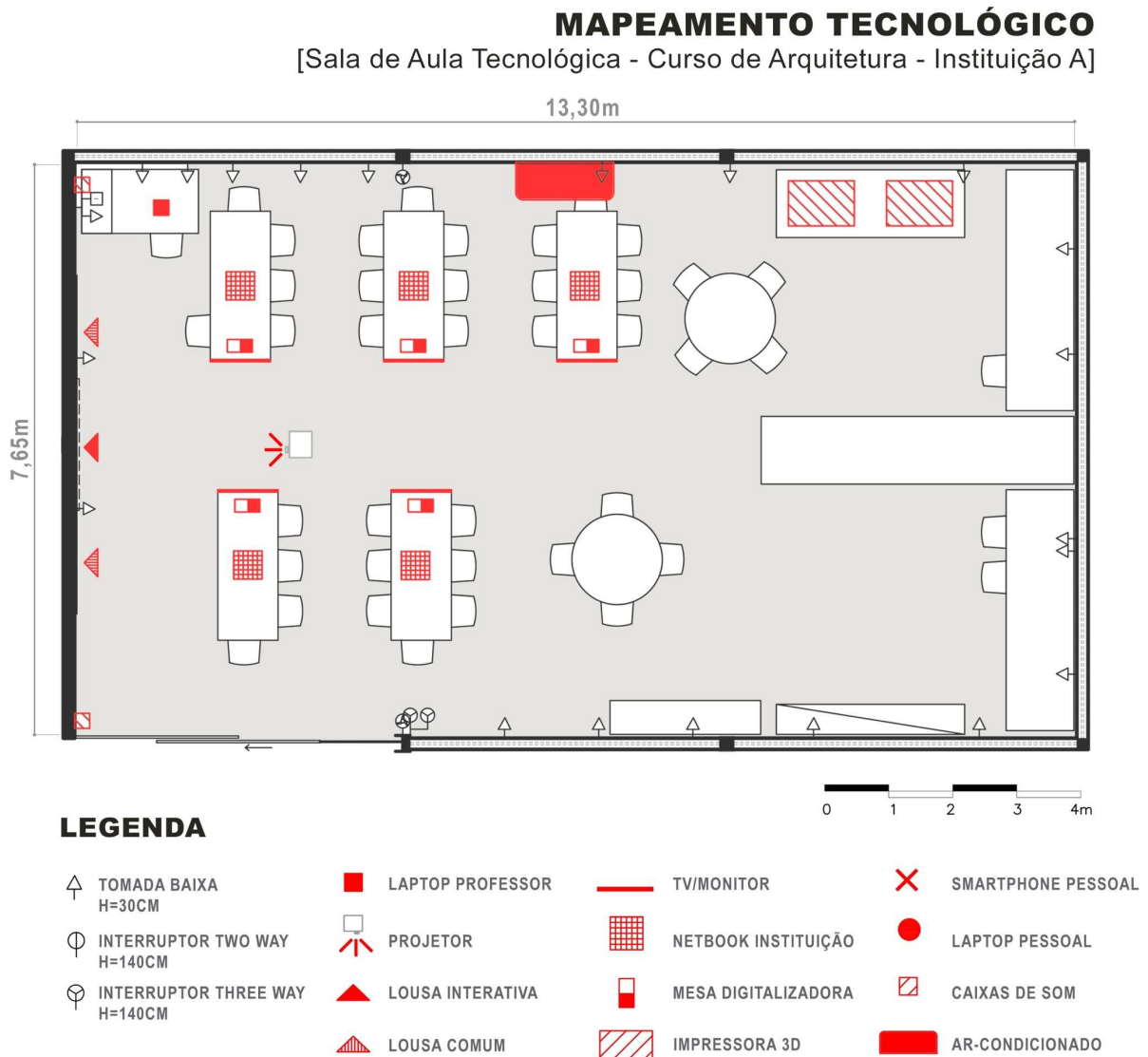


Figura 22 - Mapeamento Tecnológico da Instituição A
Fonte: Autor

Durante o mapeamento tecnológico, foram registradas as tecnologias digitais disponibilizadas pela instituição e adicionados os dispositivos portáteis dos alunos. Em todos os dias mapeados foram utilizadas uma ou mais TDICs. Dentre os dispositivos disponíveis em sala, os mais utilizados pelo professor foram a lousa interativa, o projetor e o desktop (Figura 23). Os equipamentos se complementam já que o desktop é utilizado para leitura do arquivo digital a partir de um software específico, o projetor transfere a imagem da tela para a lousa interativa, e essa compartilha a informação para os alunos, permitindo ainda a intervenção do pro-

fessor no material apresentado. Já os alunos mostraram-se mais propensos a utilizarem smartphones e laptops pessoais para acesso a arquivos próprios e os monitores junto as mesas para compartilhamento da tela do laptop ou visualização do conteúdo compartilhado pelo professor na lousa interativa, já que os equipamentos são interligados.

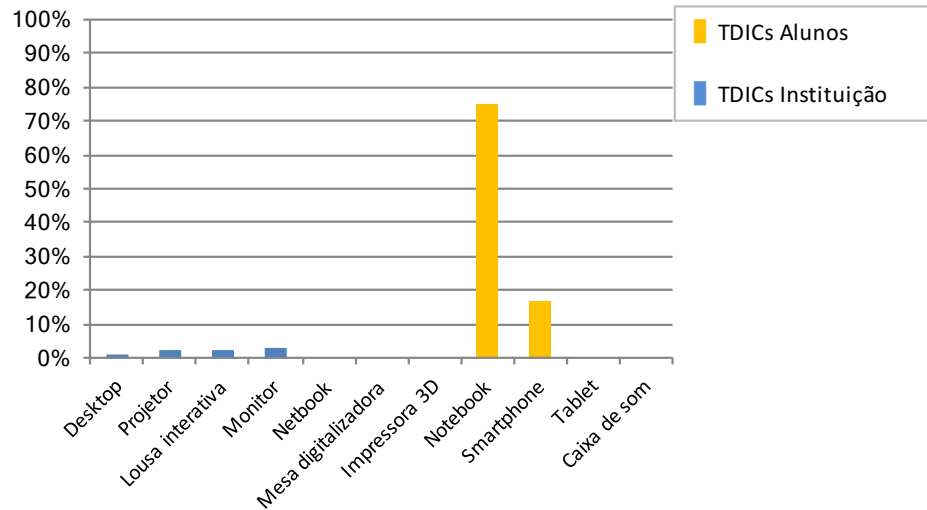


Figura 23 - Utilização das tecnologias _ Instituição A
Fonte: Autor

4.3.2 Análise Instituição B

A instituição B iniciou suas atividades no ano 2000, ofertando diversos cursos de ensino superior nas mais diferentes áreas. Instalada na cidade de Ipatinga, Região Metropolitana do Vale do Aço, inaugurou seu curso de Arquitetura e Urbanismo em 2017. A infraestrutura da instituição conta com salas de aula tradicionais, com mesas individualizadas e organizadas em filas, além de espaços específicos para atividades de apoio aos cursos, como laboratórios, sala de desenho e biblioteca. Durante o ano de 2014, iniciou-se o processo de formação dos professores para que as metodologias ativas fossem implementadas, com a construção da sala tecnológica ofertando os recursos necessários para o processo de ensino-aprendizagem. Em 2015, a sala tecnológica foi inaugurada, e veiculada em diversos meios de comunicação, com diversos recursos digitais para apoio a nova abordagem metodológica que estava sendo implementada, as metodologias ativas. A sala, de formato retangular, possui dois acessos por portas de madeira de dimensões comerciais e janelas altas na parede oposta, ambas situadas na maior dimensão do espaço. Diferente das salas existentes na instituição até então, possui mesas circulares dispostas equidistantes ao longo de todo o espaço contando com uma mesa

de apoio para o professor no centro da sala (Figuras 24 e 25). O espaço conta com 8 projetores que permitem a reprodução de imagens vindas do desktop do professor, reproduzindo a tela em todas as paredes.

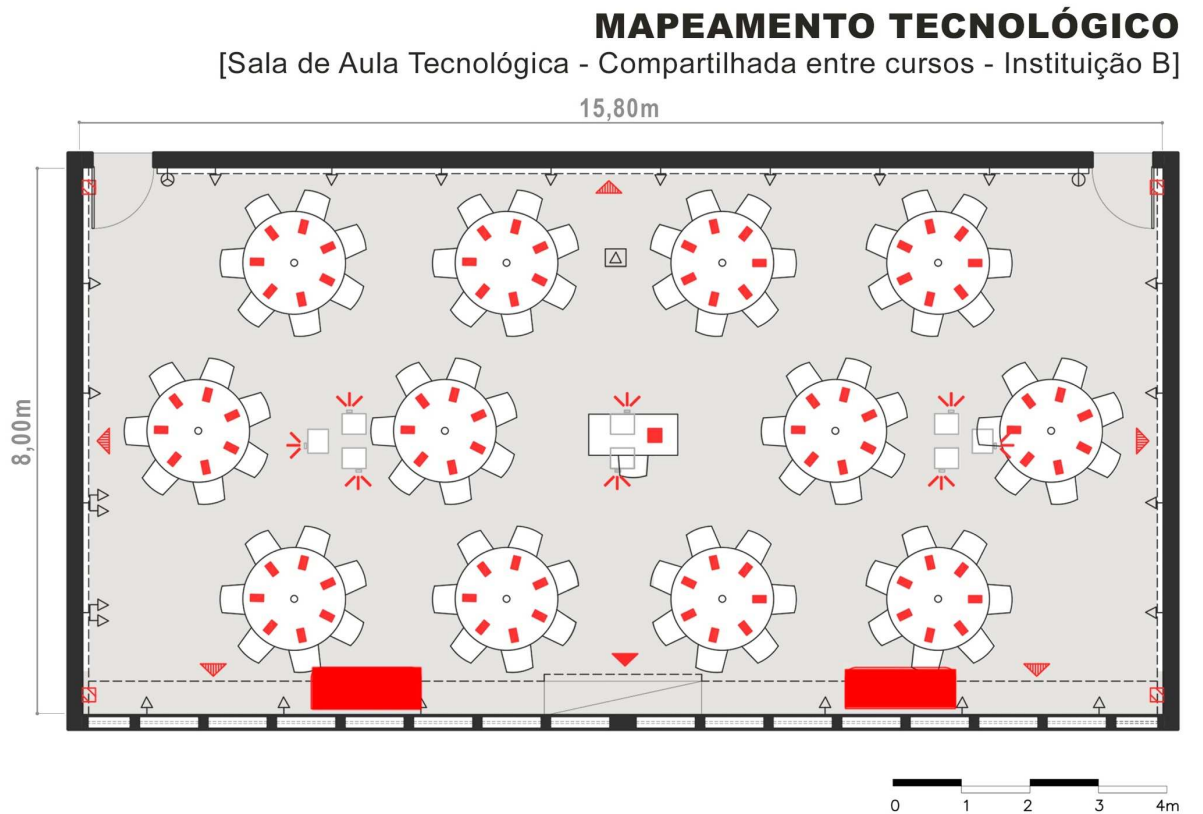


Figura 24 – Sala tecnológica da Instituição B
Fonte: Comunicação – Instituição B



Figura 25 - Sala durante uso
Fonte: Comunicação – Instituição B

Além dos equipamentos já citados, a instituição disponibiliza também 84 tablets para o total de ocupantes da sala, sendo armazenados em um grande armário horizontal instalado junto a uma das paredes, ou já disponibilizados sobre as mesas a depender da atividade proposta. A sala possui ainda, 4 caixas de som, 1 lousa interativa e 4 lousas comuns. Complementando as tecnologias mapeadas e registradas na Figura 26, foram identificados elementos de suporte e equipamentos de apoio como tomadas nas paredes e abaixo de todas as mesas, lousas brancas por todas as paredes e aparelhos de ar-condicionado.

**LEGENDA**

↑ TOMADA BAIXA H=30CM	■ LAPTOP PROFESSOR	▨ LOUSA COMUM	● LAPTOP PESSOAL
△ TOMADA NO PISO	☐ PROJETOR	▭ TABLET INSTITUIÇÃO	☐ CAIXAS DE SOM
⊕ INTERRUPTOR TWO WAY H=140CM	▲ LOUSA INTERATIVA	✕ SMARTPHONE PESSOAL	■ AR-CONDICIONADO
⊙ INTERRUPTOR THREE WAY H=140CM			

Figura 26 - Mapeamento Tecnológico da Instituição B
Fonte: Autor

Para além das tecnologias digitais disponibilizadas pela instituição, foram considerados os equipamentos portáteis dos alunos, laptops e smartphones. Durante o mapeamento observou-se que as TDICs disponibilizadas no espaço não foram utilizadas pelo professor nem pelos alunos para a atividade. Os equipamentos portáteis dos alunos foram as únicas tecnologias digitais associadas ao desenvolvimento do trabalho (Figura 27). Esses eram utilizados principalmente para pesquisas a informações relativas ao desenvolvimento do trabalho como esclarecimento de conceitos e busca de referências visuais.

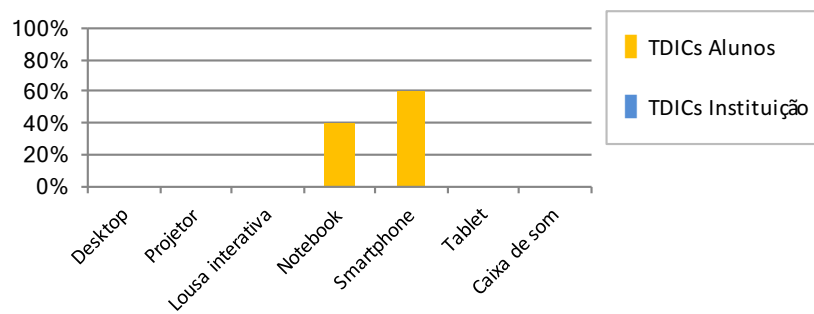


Figura 27 - Utilização das tecnologias _ Instituição B
Fonte: Autor

4.4 MAPEAMENTO COMPORTAMENTAL

O mapeamento comportamental permitiu o registro gráfico, em plantas baixas previamente elaboradas, das atividades realizadas pelos usuários nas salas de aula avaliadas, identificando o arranjo espacial, os fluxos e a interação entre os usuários e destes com os mobiliários e TDICs. Para isto, foram produzidos diversos mapas gráficos focados nos usuários e suas relações, registrando as modalidades de aprendizagem empregadas, as ações, movimentos e interações com as TDICs, por meio de simbologia previamente definida. Os mapas foram confeccionados em intervalos de 5 minutos cada.

4.4.1 Análise Instituição A

O exercício utilizado como base para as observações faz parte da disciplina de projeto arquitetônico ofertada no 7º período do curso de Arquitetura e Urbanismo, contando com 17 alunos matriculados e 1 professor, totalizando 18 sujeitos para pesquisa. Nem todos alunos participaram das atividades nos dias mapeados, pois se ausentaram das aulas, sendo computados 14 participantes. A disciplina é lotada na sala tecnológica, tendo o espaço reservado ao longo de todo período para o desenvolvimento das atividades. Desse modo, existe a garantia do espaço disponível para o professor no planejamento da disciplina, além da possibilidade de extensão das atividades para outros espaços de apoio como laboratórios específicos.

Nos três dias de aulas mapeadas foram percebidos comportamentos levemente distintos. O primeiro deles refere-se à aula expositiva, onde o computador desktop foi utilizado pelo professor juntamente com o projetor e a lousa interativa para apresentar o assunto, com alguns alunos utilizando os monitores para acompanharem a exposição. Tal fato alterava pouco a dinâmica de uma sala tradicional, já que exigia pouca mobilidade do professor, se diferenciando de uma aula em uma sala comum pela organização dos alunos em grupos e da possibilidade de acompanhar as informações no monitor de cada mesa. Percebeu-se aqui

que, apesar da lousa digital oferecer inúmeras possibilidades para além da simples projeção do Datashow, nenhuma intervenção foi realizada no material apresentado a partir dela, não utilizando todo seu potencial, fato que se justifica pela falta de treinamento pedagógico para uso da ferramenta. Essa dinâmica durou por metade do tempo da aula, sendo o restante utilizado para apresentação de trabalhos feitos pelos alunos. Estes também não exploraram as possibilidades da lousa digital por desconhecimento das ferramentas incorporadas ao dispositivo. Durante a atividade foi proposto que toda turma participasse da discussão mediada pelo professor, provocando interação e colaboração de todo o grupo, fato comum nas disciplinas de projeto.

O segundo dia contou com orientação de projeto por parte do professor, onde foram levados, na grande maioria, desenhos impressos em papel, tendo o smartphone como a tecnologia digital mais utilizada para suporte. Ele oferecia suporte na apresentação de referências visuais para o projeto e para novas pesquisas, a partir da tutoria do professor. Tal ferramenta já é explorada nas salas tradicionais. Nota-se a preferência do dispositivo portátil em detrimento aos netbooks disponíveis na sala de aula, fato que se justifica pela agilidade de acesso à informação a partir do smartphone. Foi verificada ainda maior mobilidade do professor durante a atividade para atendimento aos alunos.

O último diz respeito ao desenvolvimento de atividades individuais em que os alunos, por escolha própria, após a tutoria do professor dirigiram-se a outra sala, o laboratório de informática. Um grupo de alunos iniciou a aula dentro da sala, se alternavam com novos na permanência para tutoria do professor. Durante esse processo, os laptops e monitores junto às mesas foram utilizados, permitindo a participação de mais alunos na conversa. Após a tutoria, esses alunos se dirigiam ao laboratório de informática para continuidade do desenvolvimento do trabalho, onde tinham acesso a computadores mais atuais e com os programas necessários para o desenvolvimento das atividades. Ainda assim, em todos os casos, houve interações pessoais semelhantes ao longo dos três dias. A Figura 28 apresenta a síntese dessas interações.

As dinâmicas verificadas em sala são similares às desenvolvidas nas salas tradicionais. Os procedimentos metodológicos adotados pelo professor durante o trabalho são comuns nas disciplinas de projeto arquitetônico, que demandam de tempo de conversa entre professor e alunos na orientação das soluções, e não mudaram na nova sala. Percebe-se que os desenhos à mão livre continuam como parte do processo e as tecnologias digitais, quando demandadas, nem sempre permitiam a realização da atividade. Mesmo sendo uma sala com maior número de TDICs, grande parte delas não foram associadas as atividades, seja por desconhecimento das possibilidades ou limitação técnica. Os monitores são a TDIC ofertadas

com maior efetividade e que realmente trazem alguma mudança no comportamento dos alunos em relação à sala comum. Em relação ao espaço, as mesas maiores permitiram a troca de informações e maior interação entre os alunos.

MAPEAMENTO COMPORTAMENTAL

[Sala de Aula Tecnológica - Curso de Arquitetura - Instituição A - 15 participantes]

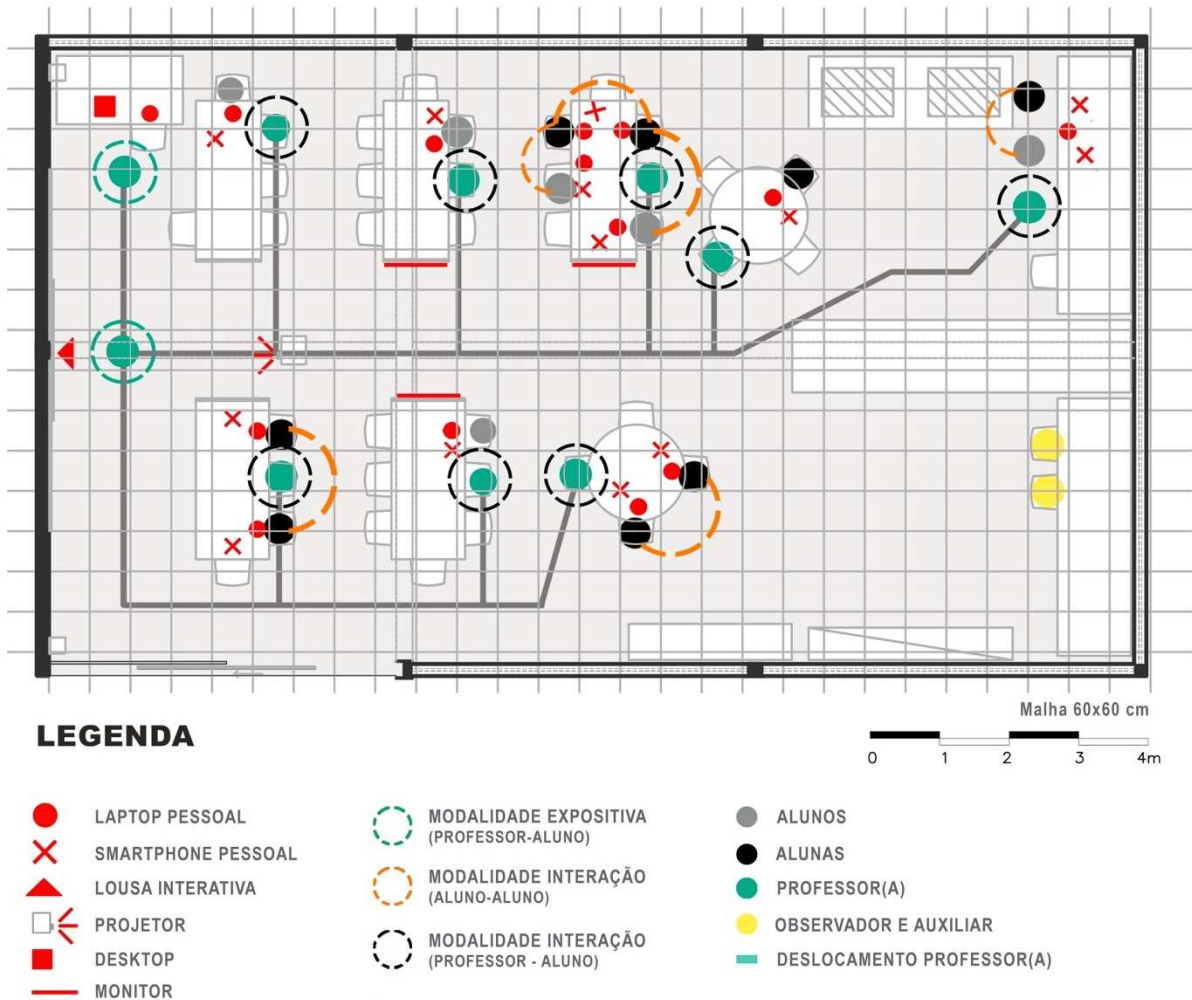


Figura 28 - Mapeamento comportamental da Instituição A
Fonte: Autor

O curso tenta explorar as habilidades individuais dos alunos, como indicado com a proposta pedagógica da instituição. Essa afirmação é percebida pela organização espacial da sala, que expande a troca de informações a partir da aproximação dos alunos, possibilitando além da modalidade de aprendizagem professor-alunos, já ampliada pelo agrupamento, a orientação aluno-aluno, onde estes colaboram com seus pares na resolução de problemas, como visto na Figura 29, extraída do mapeamento comportamental. O fato do compartilhamento da projeção da lousa interativa para os monitores junto às mesas é outra característica

importante, já que as informações podem ser observadas, analisadas e discutidas em grupos antes de serem realmente internalizadas como conhecimento pelos alunos. Foi comum observar que mesmo durante o desenvolvimento de atividades individuais havia comunicação entre os alunos, que permaneciam próximos uns aos outros, gerando dados concomitantes de desenvolvimento de atividades individuais e desenvolvimento de atividades em grupo.

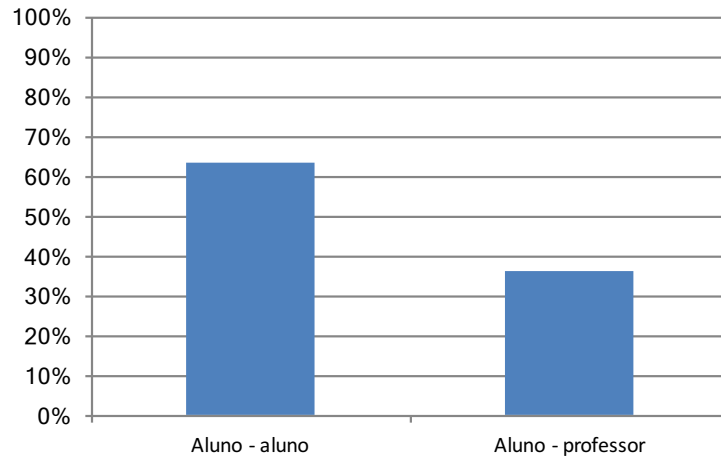


Figura 29 - Interações pessoais _ Instituição A
Fonte: Autor

Foram verificadas alternâncias de modalidades de ensino durante as aulas observadas, variando principalmente entre discussão professor-aluno e desenvolvimento de atividades individuais e em grupo, com orientações aluno-aluno (Figura 30). Também foi notado que havia incentivo para que tal interação acontecesse, sendo percebido principalmente pelas atividades previamente propostas como coletivas, como a apresentação de trabalhos, pela organização de grupos em torno de discussões sobre um mesmo assunto durante a tutoria e pelo deslocamento do professor em direção aos alunos posicionados nas diferentes mesas ao longo da sala de aula. O espaço físico, devido a sua forma e ao layout do mobiliário disponível, potencializa as interações.

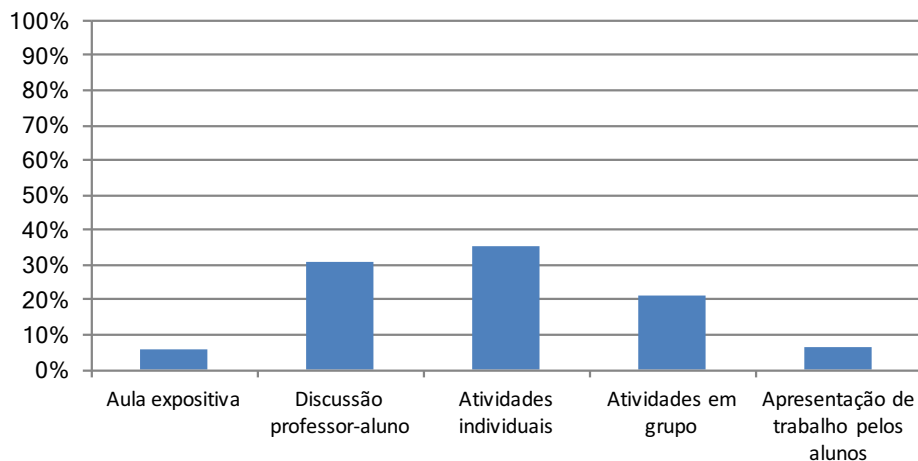


Figura 30 - Modalidade de ensino verificadas _ Instituição A
Fonte: Autor

A experimentação de diferentes modalidades de ensino é fato inerente ao curso de arquitetura, principalmente à disciplina de projeto, que demanda de maior autonomia dos alunos no processo de aprendizagem e do professor atuando na tutoria. Esse fato, explora mais do espaço e tende a utilizar as TDICs a seu favor. Mas, como verificado, os processos nem sempre demandam um número elevado de dispositivos digitais. Esse fato tem grande relação com o planejamento da disciplina e suas metodologias. Falta considerar o espaço como parte desse planejamento, compreendendo como o comportamento dos alunos na sala de aula tecnológica estimulam determinadas formas de aprendizagem.

4.4.2 Análise Instituição B

O mapeamento comportamental (Figura 31) aconteceu durante o desenvolvimento de um trabalho da disciplina de projeto arquitetônico ofertada no 4º período do curso de Arquitetura e Urbanismo, contando com 12 alunos matriculados e 1 professor, totalizando 13 sujeitos para pesquisa. Durante a realização do mapeamento foram registrados 8 participantes, devido a não autorização de registro ou ausência. A sala objeto do mapeamento é de uso compartilhado com as demais disciplinas dos diversos cursos ofertados, sendo seu uso realizado sob demanda e agendamento em cronograma pelo professor. Dessa forma, ela torna-se espaço concorrido pelos cursos, o que não possibilita a utilização recorrente por uma única disciplina. Parte das atividades ocorrem em salas tradicionais ou laboratórios e etapas específicas são direcionadas para a sala tecnológica.

O comportamento dos usuários ao longo dos mapeamentos foi semelhante. Durante os três dias de observação as atividades foram de tutoria do professor, discutindo o desenvolvimento dos projetos com os alunos. Mesmo sendo uma atividade individual, os alunos se agrupavam nas mesas, possibilitando acompanhamento das discussões e mesmo a participação mediada pelo professor em determinados momentos. Essa abordagem estimulava ainda mais a interação entre os presentes, com a dinâmica atingindo alunos de outras mesas. Da mesma forma, a própria concentração dos alunos em poucas mesas estimulava a relação aluno-aluno no processo de aprendizagem. De modo geral, as orientações aconteciam sobre desenhos impressos em papel, tendo o laptop e smartphone como TDICs utilizadas como suporte. A organização espacial da sala também estimulou a mobilidade do professor, que se deslocou entre as mesas ao longo da atividade para orientação dos alunos, praticamente não permanecendo na mesa disponibilizada para o mesmo. Dessa maneira, houve comportamentos e interações similares durante os três dias acompanhados.

MAPEAMENTO COMPORTAMENTAL

[Sala tecnológica - Instituição B - 8 participantes]

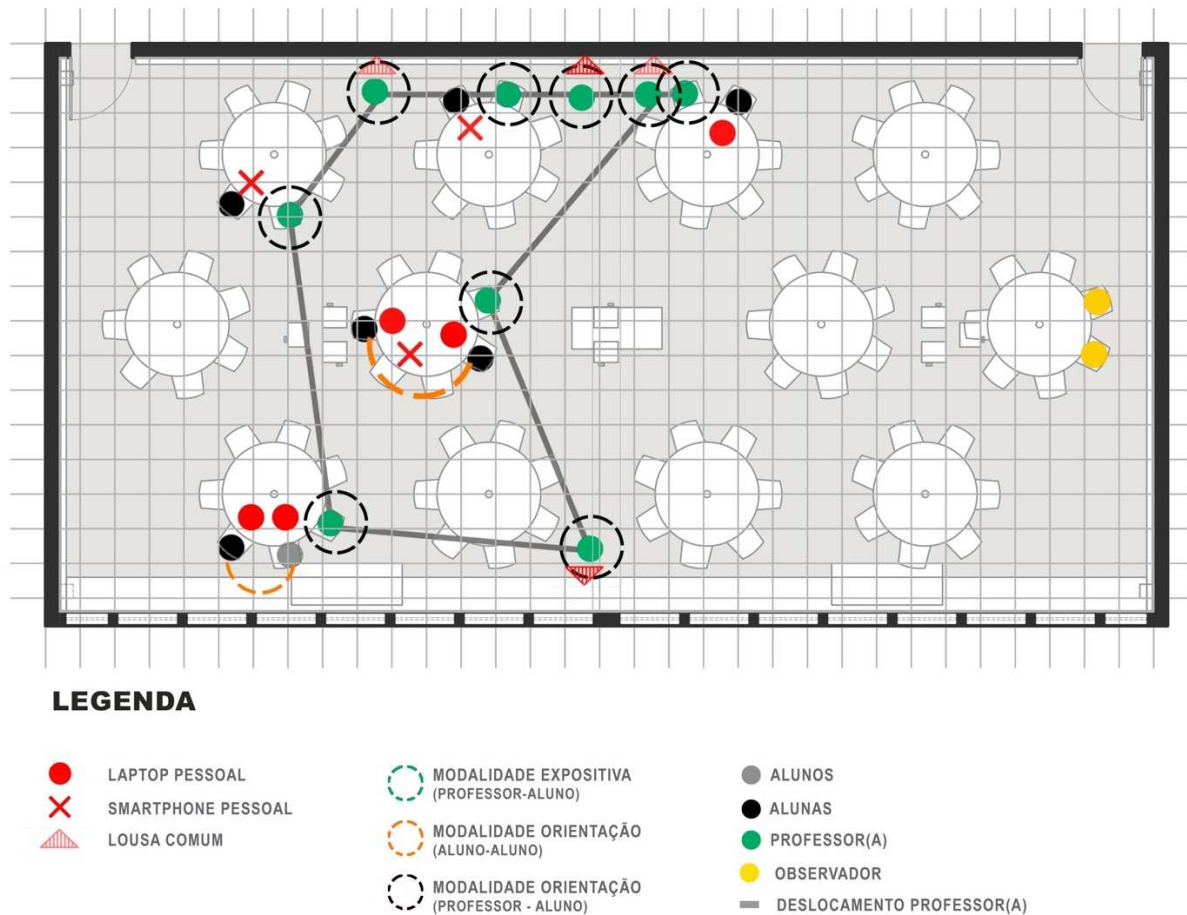


Figura 31 - Mapeamento comportamental da Instituição B
Fonte: Autor

Apesar da documentação da disciplina – plano de ensino e roteiro do trabalho – não apontarem as metodologias de ensino ou modalidades de aprendizagem alinhadas com a finalidade da sala tecnológica, sua simples utilização já produz mudanças na atuação dos usuários. O arranjo espacial da sala estimula a interação entre os usuários e a aprendizagem aluno-aluno e professor-aluno, inibindo por exemplo a realização de aulas expositivas (Figura 32). A presença de quadros brancos por toda extensão da sala, permitiram que a orientação de determinado aluno fosse ampliada aos demais, com desenhos e solução que eram apresentadas ali. Mesmo com o espaço analisado sendo projetado para sala de aula tecnológicas, sua forma e dimensões são genéricas, para atender todos os cursos da instituição. As TDICs ofertadas não são compatíveis com as modalidades de ensino utilizadas na metodologia proposta, se tornando uma adaptação tecnológica.

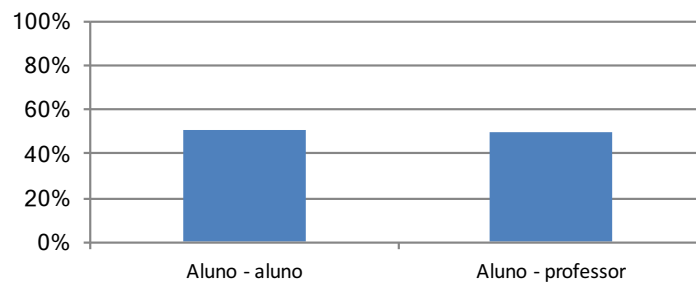


Figura 32 - Interações pessoais _ Instituição B
Fonte: Autor

Mesmo com os recursos das TDICs da sala não sendo explorados, o uso do espaço propiciou modalidades de aprendizagem distintas de uma sala tradicional, motivando ainda maior mobilidade do professor durante a atividade. Devido ao formato de exposição do trabalho utilizado pelos alunos, as tecnologias portáteis móveis foram suportes suficientes para a atividade. Outro fato a ser destacado é a utilização da sala para o desenvolvimento do projeto, pela possibilidade de compartilhamento de informações e contribuições dos participantes no processo. Essa comunicação amplia maiores possibilidades de discussão professor-aluno, assim como informações simultâneas de atividades desenvolvidas individualmente e atividades em grupo entre a tutoria do professor, como demonstrado na Figura 33, com dados extraído do mapa comportamental.

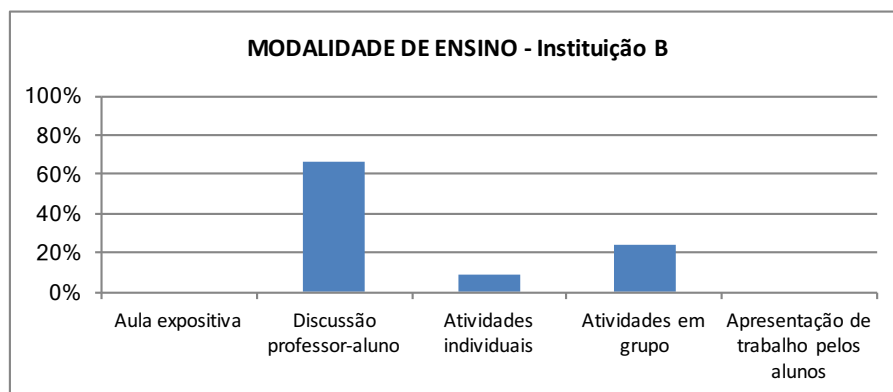


Figura 33 - Modalidade de ensino verificadas _ Instituição B
Fonte: Autor

O mapeamento da disciplina apontou para uma contribuição pequena das TDICs disponibilizadas no processo de ensino-aprendizagem. Os equipamentos digitais ofertados não são aproveitados por professor e alunos, aparecendo apenas os dispositivos portáteis pessoais no desenvolvimento dos trabalhos. Os usuários lançam mão apenas do mobiliário diferenciado da sala como suporte à atividade de projeto.

4.5 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

O questionário, apêndice B, objetivou fornecer uma visão dos usuários sobre as experiências nas salas de aula tecnológicas analisadas, e percepções sobre o processo de ensino-aprendizagem utilizados na atividade e sua relação com as tecnologias digitais da informação e comunicação. Os questionários foram aplicados aos alunos e professores ao final do processo de observação do último dia de mapeamento e permitiram a validação dos dados coletados nas observações. Em função do último dia de mapeamento ocorrer previamente à semana de entrega do trabalho, alguns alunos não estavam presentes e não responderam o questionário. No total foram 14 participações na Instituição A, sendo 13 alunos e 1 professor, e 9 participações na Instituição B, 8 alunos e 1 professor.

4.5.1 Percepção sobre o processo de ensino-aprendizagem

A primeira categoria de perguntas tratou do processo de ensino-aprendizagem empregado no desenvolvimento das atividades, contendo 6 questões que permitiram compreender os métodos de ensino utilizados.

A primeira pergunta buscou classificar o nível de informação presente no plano de ensino e roteiro de trabalho das disciplinas (Figura 34). Em ambas instituições a avaliação é alta. Isso aponta que os alunos recebem, ao início das atividades propostas, o roteiro do trabalho explicitando os métodos de ensino que serão utilizados para seu desenvolvimento. Essa explicitação é importante para que o aluno perceba as estratégias para construção do conhecimento. Tal construção passa pela pesquisa, desenvolvimento, discussão, assimilação e apresentação das informações.

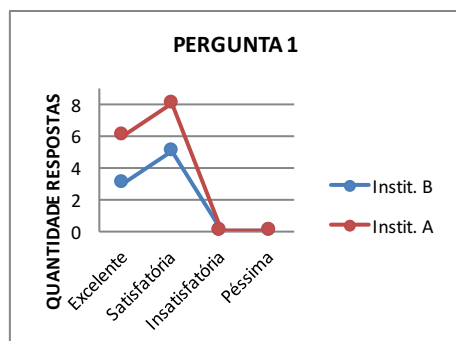


Figura 34 - P1 _ Ementa da disciplina e roteiro de trabalho
Fonte: Autor

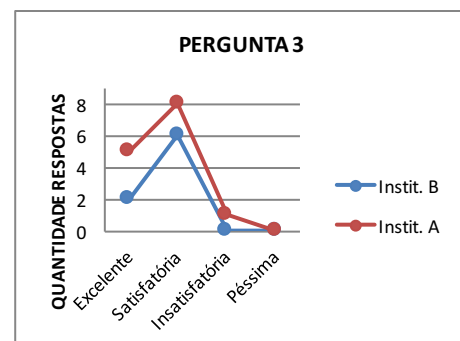


Figura 35 - P3 _ Classificação dos métodos de ensino e recursos utilizados
Fonte: Autor

A pergunta 2 verificou quais dos métodos de ensino descritos eram utilizados e com que frequência (Figuras 36 e 37). Dentre os métodos de ensino mais utilizados, predominam as atividades em grupos de alunos, onde ocorre a aprendizagem aluno-aluno, e a tutoria do professor aos grupos ao longo do tempo da aula, com a aprendizagem professor-alunos. Os

utilizados nas disciplinas para o desenvolvimento das atividades foram levantados a partir da análise documental das instituições. Na Instituição A, essa modalidade acontece ao longo de todo trabalho. Já na Instituição B, uma etapa do trabalho acontece individualmente, contando também com a tutoria do professor, mas de forma direcionada a cada aluno. Nessa perspectiva, a discussão professor-aluno ocorre durante a maior parte das aulas, com orientação dos trabalhos desenvolvidos em grupos ou individualmente, permitindo a troca de informações, apresentação dos questionamentos e construção do conhecimento ao longo desse processo de tutoria.

A apresentação de trabalhos é outro método bastante empregado em ambas instituições, onde os alunos expõem parte do processo para a turma, permitindo a análise crítica, o debate e, conseqüentemente, a aprendizagem a partir do outro. Para exposição do conteúdo, as aulas com slide e projetor são o método mais utilizado em ambas instituições. A Instituição A ainda utiliza a lousa digital, que permite que sejam explorados recursos com zoom em detalhes da apresentação e intervenções com desenhos, ampliando a eficiência do material. Por fim, foi citada a utilização de palestras e seminários como parte dos métodos mais empregados nas disciplinas acompanhadas, mas que não foram aplicados nas atividades objetos da análise.

A pergunta 3 (Figura 35) procurou classificar os métodos de ensino e recursos utilizados para que a aprendizagem ocorra. A percepção dos alunos de ambas instituições é que as metodologias empregadas, juntamente com os recursos tecnológicos associados, potencializam a aprendizagem. É recorrente no desenvolvimento do trabalho, em conversa aluno-aluno, ou nas orientações professor-alunos, a utilização de equipamentos para acesso a internet na busca de informações, apresentação de referências e acesso a arquivos na nuvem ou portal acadêmico. Apresentações de conteúdo pelos alunos com o auxílio da projeção permitem a orientação coletiva e compartilhamento de ideias. Essa prática torna o processo mais dinâmico e amplia a troca de informações.

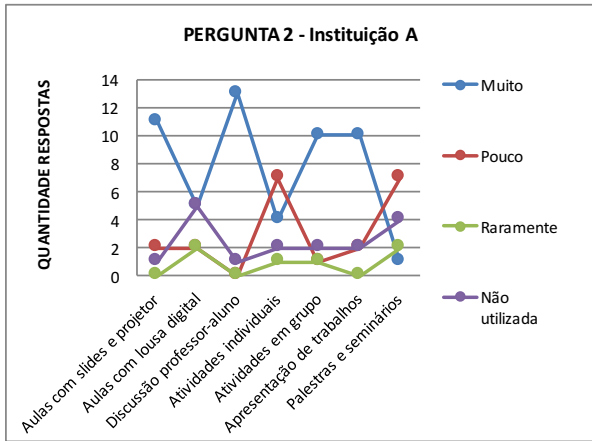


Figura 36 - P2_ Métodos de ensino utilizadas Instituição A
Fonte: Autor

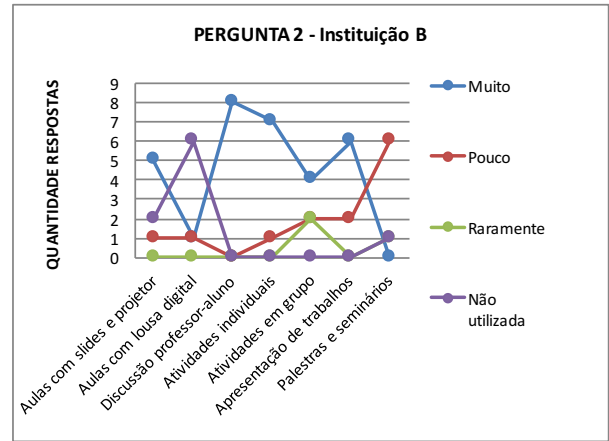


Figura 37 - P2_ Métodos de ensino utilizadas Instituição B
Fonte: Autor

Essa percepção é reforçada com a afirmativa da pergunta 4 (Figura 38), que procurou avaliar se os métodos empregados na sala de aula tradicional são modificados na utilização das salas tecnológicas, objeto do estudo. Os usuários classificam de forma elevada essa mudança, principalmente na instituição A. Com o auxílio dos equipamentos tecnológicos disponíveis em sala, as apresentações e orientações de trabalhos se tornam mais eficientes e produtivas, ampliando o alcance em sala. Em alguns momentos, os dispositivos portáteis pessoais, como laptops e smartphones tornam esse processo ainda mais dinâmico, principalmente durante as orientações professor-alunos.

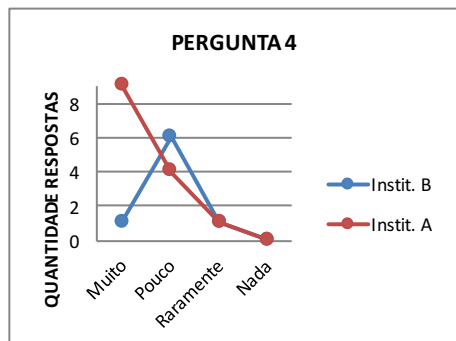


Figura 38 - P4_ Mudança dos métodos de ensino para sala tecnológica
Fonte: Autor

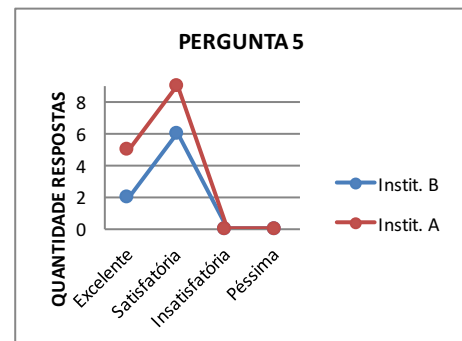


Figura 39 - P5_ Métodos de ensino colaborativos na sala tecnológica
Fonte: Autor

Na questão 5 (Figura 39), verificou-se a capacidade de a sala de aula tecnológica estimular processos colaborativos de aprendizagem. Os alunos de ambas instituições percebem a influência da sala tecnológica na interação aluno-aluno e na possibilidade da construção do conhecimento de maneira colaborativa. Isso se dá pelo formato e dimensão das mesas, além da possibilidade de acesso a internet através dos dispositivos portáteis pessoais. Na Instituição A, essa influência ainda é ampliada com o compartilhamento das informações com os demais alunos nos monitores disponíveis nas mesas da sala.

A questão 6 (Figura 40), classificou o nível de satisfação com as habilidades e competências desenvolvidas no processo de ensino. Ao fim das atividades, os usuários percebem a construção das habilidades ou competências propostas no roteiro do trabalho ou explicitadas pelo professor. Esse fato é reforçado pelo feedback programado na disciplina da Instituição A, onde professor e alunos são convidados a debater criticamente os resultados do trabalho. Esse fato, apesar de não acompanhado, constava na programação do roteiro de trabalho.

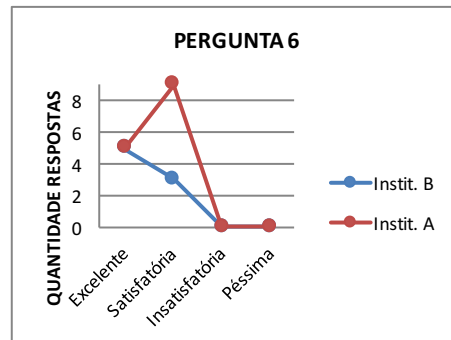


Figura 40 - P6 _ Classificação das habilidades e competências
Fonte: Autor

4.5.2 Percepção sobre as tecnologias digitais da informação e comunicação

O segundo tópico analisou o uso das tecnologias digitais disponíveis em sala no processo de ensino-aprendizagem, assim como a infraestrutura de suporte para os equipamentos. Foram 11 questões respondidas permitindo construir um panorama a respeito da percepção dos usuários sobre a influência das tecnologias digitais na sala de aula.

A questão 7 (Figuras 41 e 42) verificou quais das tecnologias digitais descritas eram utilizadas e com que frequência. Dentre as tecnologias digitais mais utilizadas para o desenvolvimento das atividades, destacam-se o computador de mesa do professor, os dispositivos portáteis pessoais dos alunos e o projetor nas disciplinas. Já na Instituição A, além dos equipamentos já citados, são incluídos a lousa digital e o portal acadêmico com uma pequena utilização no suporte ao desenvolvimento do trabalho. Na instituição B, apesar de altamente equipada, poucos recursos tecnológicos são utilizados.

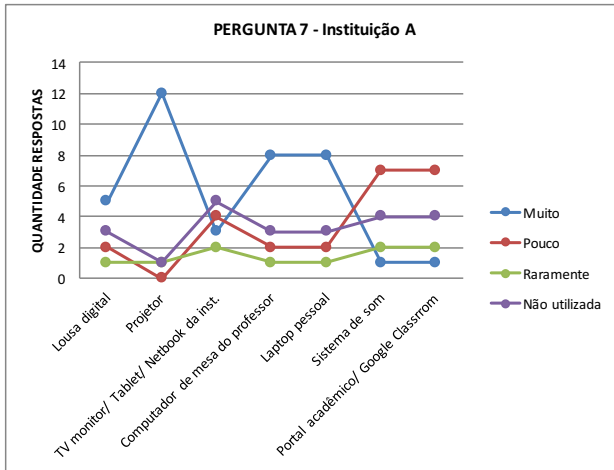


Figura 41 - P7 _ Tecnologias utilizadas na Instituição A
Fonte: Autor

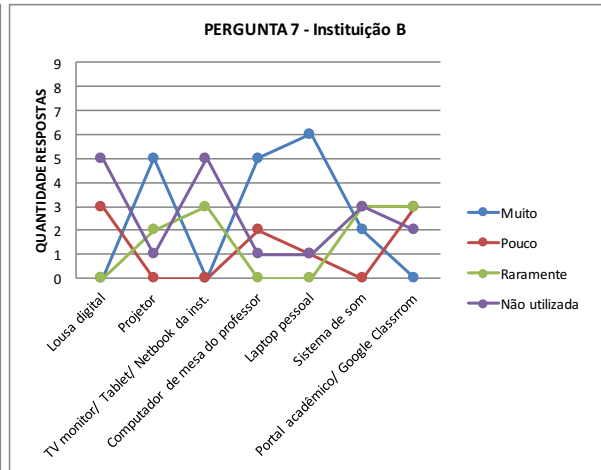


Figura 42 - P7 _ Tecnologias utilizadas na Instituição B
Fonte: Autor

A pergunta 8 (Figura 43) avaliou a habilidade dos alunos para manipulação das tecnologias digitais no desenvolvimento das atividades. De forma geral, os alunos das duas instituições possuem habilidade suficiente para manipular as tecnologias digitais disponíveis e consideram sua quantidade pertinente para realização das atividades, principalmente na disciplina da Instituição A. Isso também é percebido quanto à descrição de tais equipamentos nas ementas dos trabalhos.

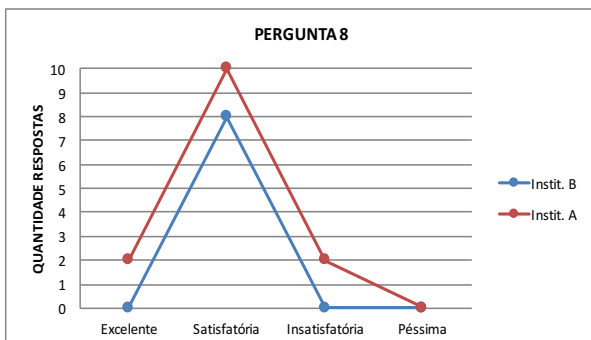


Figura 43 - P 8 _ Habilidades para manipulação das tecnologias digitais
Fonte: Autor

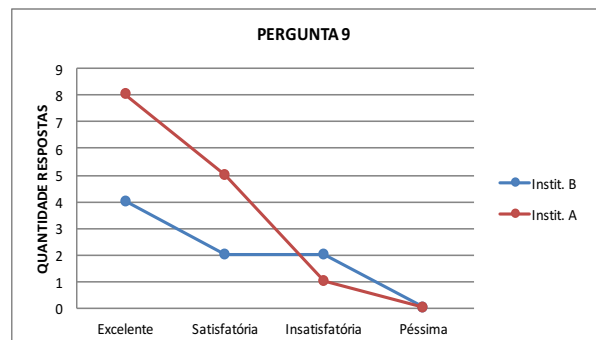


Figura 44 - P9 _ Recursos tecnológicos disponíveis
Fonte: Autor

A pergunta 9 (Figura 44) verificou a satisfação dos usuários quanto à quantidade de recursos tecnológicos disponíveis em sala para o desenvolvimento das atividades. Existe uma percepção geral que eles são suficientes, mas alguns respondentes apontam para necessidade de ampliação ou adequação desses equipamentos as necessidades.

A pergunta 10 (Figura 45) verificou a percepção quanto a descrição dos recursos tecnológicos utilizados e descritos nas ementas dos trabalhos. A maioria dos alunos classificam positivamente a efetiva utilização dos recursos tecnológicos previamente descritos na ementa para realização das atividades.

A questão 11 (Figura 46) levantou a percepção sobre a efetiva utilização das tecnologias descritas na ementa do trabalho durante sua realização, tendo a maioria dos respondentes avaliando como satisfatória.

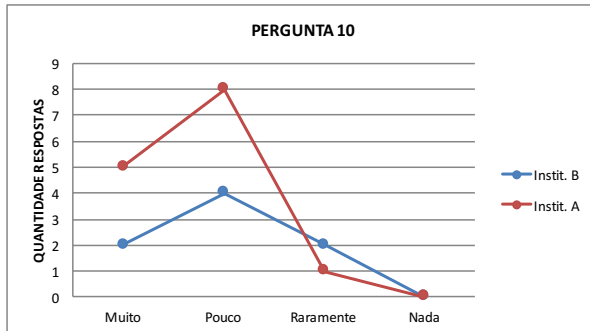


Figura 45 - P10 _ Descrição dos recursos tecnológicos na ementa
Fonte: Autor

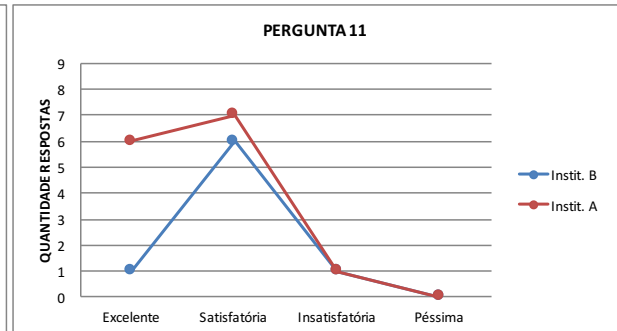


Figura 46 - P11 _ Efetiva utilização da tecnologias digitais
Fonte: Autor

A pergunta 12 (Figura 47) verificava o nível de participação nas aulas que utilizam maior número de recursos tecnológicos. Percebe-se que, de modo geral, os usuários consideram maior a participação nas aulas em que a tecnologia digital é empregada.

A questão 13 (Figura 48) avaliou a quantidade e disposição de tomadas para atender os aparelhos eletrônicos em sala. Existe um grande número de insatisfeitos, demonstrando que os dispositivos móveis pessoais não possuem suporte de alimentação, sobretudo na Instituição A. Nessa Instituição, não há tomadas no chão e as poucas que existem servem para alimentar os monitores.

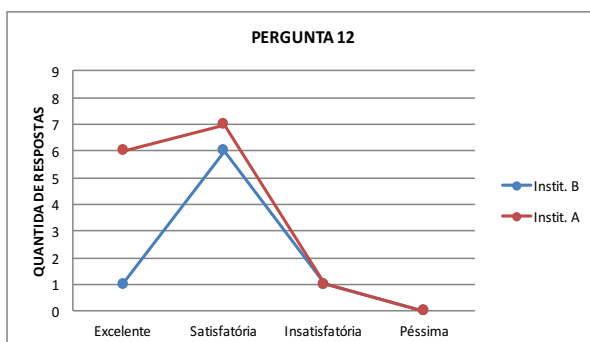


Figura 47 - P 12 _ Participação nas aulas com tecnologias digitais
Fonte: Autor

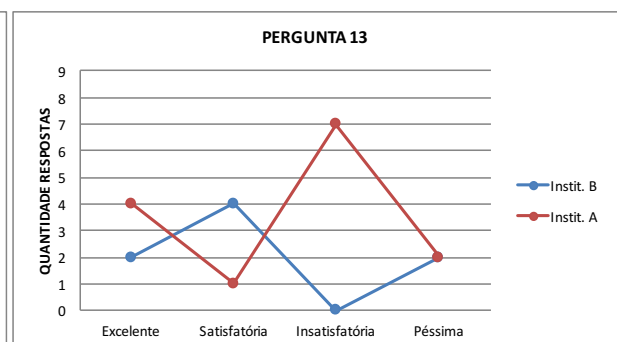


Figura 48 - P13 _ Quantidade e disposição de tomadas
Fonte: Autor

Em relação à infraestrutura de suporte para utilização dos equipamentos digitais, foi destacado o baixo número de tomadas para alimentação dos dispositivos móveis pessoais, e principalmente na Instituição B, o fraco sinal de internet sem fio. Tais limitações comprometem a utilização plena dos recursos tecnológicos, tendo em vista a autonomia das baterias dos aparelhos portáteis e a grande utilização do acesso a informações disponíveis em plataformas online.

A pergunta 14 (Figura 49) avaliou a qualidade do sinal de internet sem fio para desenvolvimento das atividades, outro ponto destacado negativamente pela maioria dos usuários. Tal fato compromete a utilização plena das tecnologias digitais, como o desenvolvimento de pesquisas na web e compartilhamento de informações durante as atividades.

A pergunta 15 (Figura 50) avaliou a contribuição das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Os usuários identificam que existe a contribuição para construção do conhecimento, com as possibilidades de acesso e compartilhamento da informação, e da interação da maioria dos usuários com os equipamentos disponíveis em sala. Destacam-se aqui os equipamentos pessoais, smartphones e laptops.

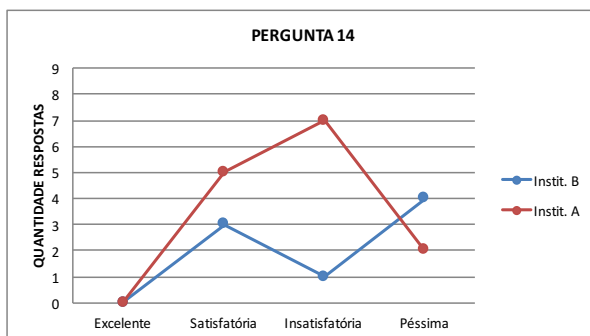


Figura 49 - P14 _ Qualidade do sinal de internet
Fonte: Autor

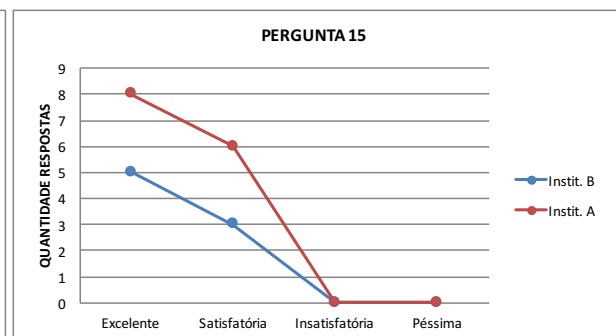


Figura 50 - P15 _ Contribuição das tecnologias digitais no aprendizado
Fonte: Autor

A pergunta 16 (Figura 51) classificou a interação dos usuários com as tecnologias digitais no desenvolvimento dos trabalhos. A maioria dos participantes avalia positivamente tal interação, corroborando com respostas anteriores sobre o tema e sobre os processos de ensino-aprendizagem.

Por fim, a questão 17 (Figura 52) verificou a percepção sobre como foram as aulas na sala tecnológica comparadas à sala tradicional. É senso comum entre os usuários das salas tecnológicas que as aulas ministradas ali são mais interessantes comparadas à sala de aula tradicional, e favorecem o desenvolvimento do trabalho, embora utilizem pouco as tecnologias incorporadas à sala, sobretudo na Instituição B.

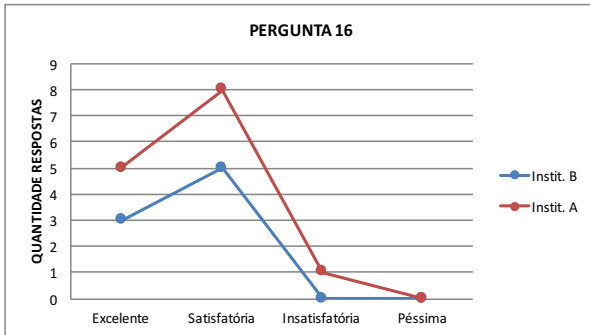


Figura 51 - P16 _ Interação com as tecnologias digitais durante o trabalho
Fonte: Autor

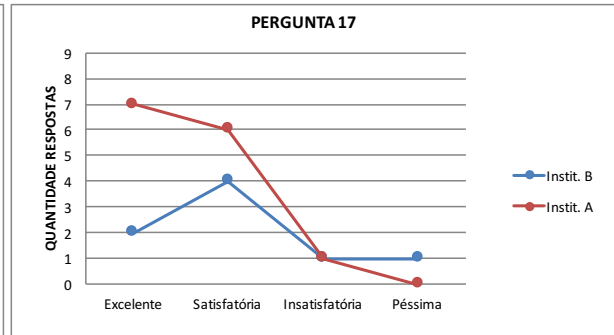


Figura 52 - P17 _ Aulas na sala tecnológica em relação a sala tradicional
Fonte: Autor

4.5.3 Percepção sobre o espaço físico da sala de aula

Para compreensão da percepção dos usuários sobre o espaço físico das salas de aula tecnológicas, o terceiro tópico contou com 7 questões que trataram do comportamento ambiental e do arranjo espacial.

A questão 18 (Figura 53) avaliou o espaço da sala de aula para o ensino e aprendizagem. As salas de aula tecnológicas das duas instituições se diferem bastante da sala tradicional. Tal estrutura é percebida positivamente pelos usuários como potencializadora e facilitadora dos processos de ensino-aprendizagem.

A pergunta 19 (Figura 54) avaliou a posição do mobiliário e suas possíveis variações. Ele foi avaliado positivamente, sendo percebido durante os mapeamentos os pontos que favorecem esse posicionamento. A disposição do mobiliário, a maior dimensão das mesas e número de assentos ofertados, induz os alunos a se organizarem em grupos, permitindo assim maior interação durante as aulas. Apesar disso, as mesas na sala tecnológica da Instituição B são utilizadas sem variações desse posicionamento durante as atividades, o que poderia estabelecer outras formas de relações entre os alunos, fato destacado por parte dos usuários. Na Instituição A ocorre algo parecido, as mesas principais são fixas, mas existem algumas que podem ser deslocadas para dinamizar as atividades. Este fato torna a avaliação do espaço mais positiva.

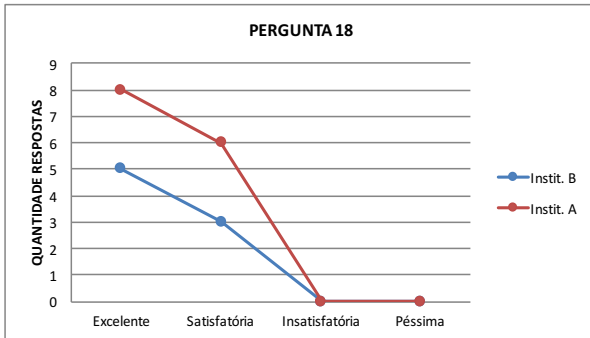


Figura 53 - P18 _ Avaliação da sala de aula tecnológica
Fonte: Autor

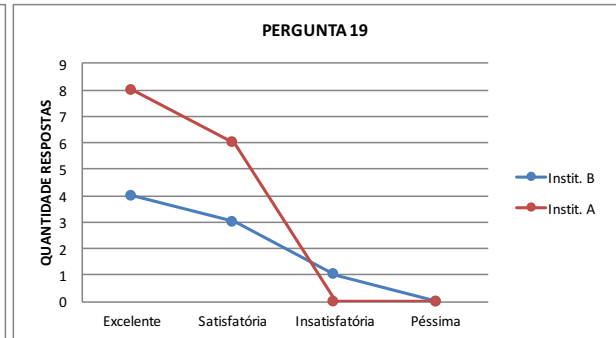


Figura 54 - P19 _ organização do mobiliário e suas variações
Fonte: Autor

A questão 20 (Figura 55) avaliou a organização do espaço em relação às tecnologias digitais disponíveis. Esse aspecto também é visto de forma positiva. Isso se dá ao fato de todos as mesas contarem com monitores, tablets ou netbooks das próprias instituições, equipamentos fornecidos como ferramentas para desenvolvimento do trabalho. Durante as atividades acompanhadas, os monitores foram os equipamentos mais significativos, sendo utilizados para compartilhar as imagens do computador pessoal com o restante do grupo, a partir de determinada mesa.

A pergunta 21 (Figura 56) avaliou a interação dos alunos com o espaço e seus pares durante as atividades. Os usuários avaliam que as interações dos alunos são ampliadas com o espaço, possibilitando diferentes ocupações e associações de suportes tecnológicos para a realização das atividades. Isso favorece ainda maior interação entre os pares.

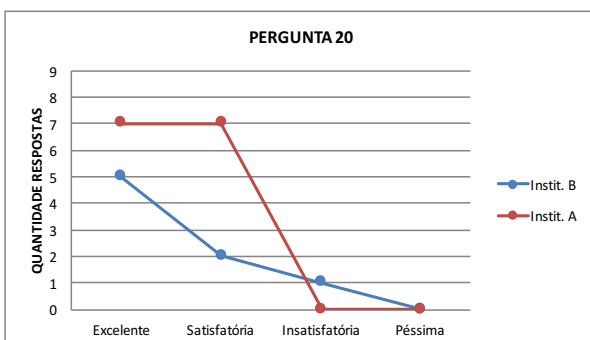


Figura 55 - P20 _ Relação organização do espaço com as tecnologias digitais
Fonte: Autor

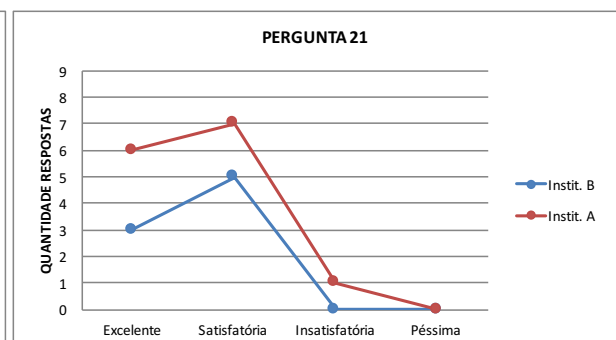


Figura 56 - P21 _ Interações do aluno com o espaço e seus pares
Fonte: Autor

Já a pergunta 22 (Figura 57) avaliou a interação entre professor-alunos e alunos-alunos no espaço da sala de aula. Os usuários avaliam que as interações entre aluno-aluno e professor-alunos são ampliadas nas salas de aula tecnológicas. Isso corrobora com os mapeamentos comportamentais, onde foi percebido maior facilidade de locomoção entre os mobiliários e estímulo para interações em função de sua organização.

A questão 23 (Figura 58) verificou a percepção sobre a modificação dos métodos de ensino na sala de aula tecnológica. De modo geral, os usuários acreditam que as salas de aula tecnológicas modificaram os métodos de ensino utilizados anteriormente nas salas tradicionais, entendendo como espaços melhores para o desenvolvimento das atividades e construção do conhecimento. Os novos recursos e desenho do ambiente de certa forma criam curiosidade e consequente engajamento na participação dos alunos.

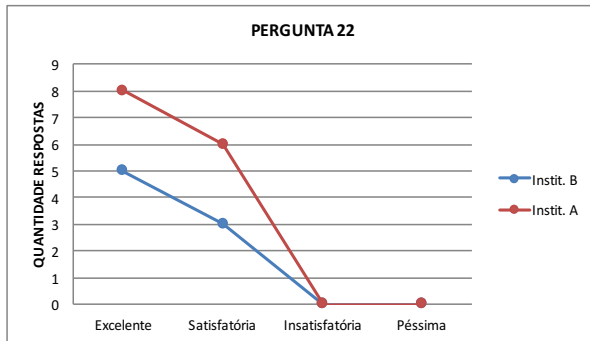


Figura 57 - P22 _ Interações professor-aluno e aluno-aluno
Fonte: Autor

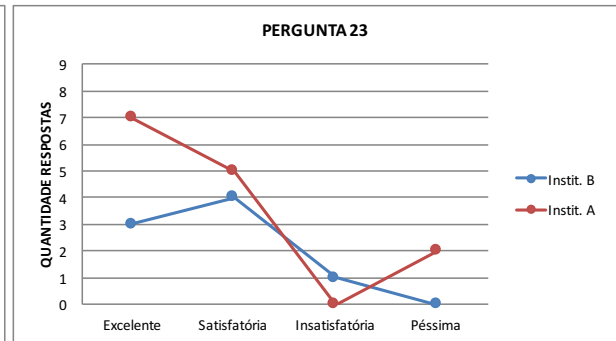


Figura 58 - P23 _ Modificação dos métodos de ensino na sala tecnológica
Fonte: Autor

A pergunta 24 (Figura 59) buscou verificar o nível de satisfação dos usuários quanto à sala de aula tecnológica. A maior parte deles considera o espaço excelente quanto a novas possibilidades de recursos e procedimentos para construção do conhecimento, compreendendo que existem mudanças em relação à sala tradicional.

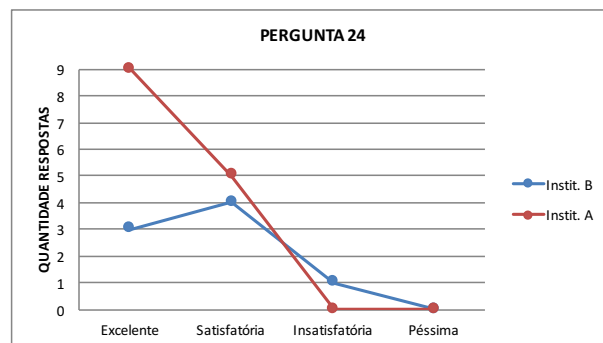


Figura 59 - P24 _ Classificação da sala de aula tecnológica
Fonte: Autor

Por fim, foi oferecido um espaço para que os respondentes pudessem dissertar de forma aberta sobre os temas abordados. As respostas reforçaram percepções construídas nas respostas dos questionários e durante o mapeamento e entrevistas. O baixo número de tomadas para alimentação dos dispositivos portáteis pessoais é um ponto enfatizado. Esse fato induz a determinada ocupação dos espaços da sala de aula, influenciando diretamente sobre as relações. Na Instituição B, foi destacado a observação por parte de alunos da necessidade do incentivo e ampliação do uso das tecnologias disponíveis no desenvolvimento

dos trabalhos. Apesar da sala dispor de vários equipamentos, eles não são associados a todas as etapas. Outro fato relevante é a verificação de alguns aparelhos com desempenho inferior às necessidades dos alunos para o desenvolvimento do trabalho. O diagrama abaixo apresenta a síntese dessa análise (Figura 60).

QUESTIONÁRIOS

[professores e alunos - 24 perguntas - 3 categorias]

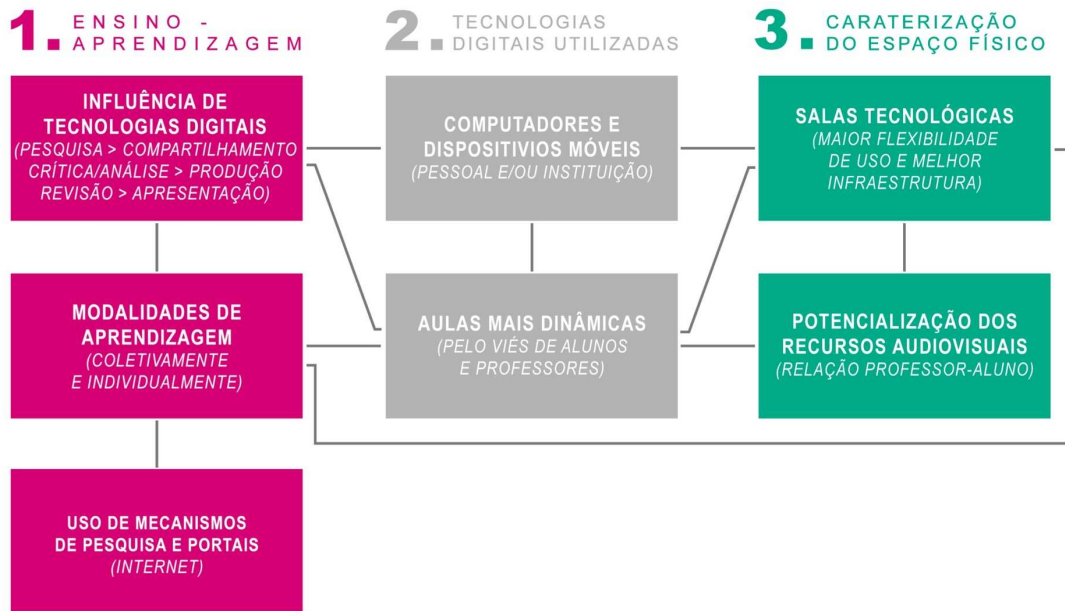


Figura 60 - Diagrama síntese da análise dos questionários

Fonte: Autor

Com base nas repostas dos questionários, as percepções dos usuários confirmam as informações levantadas previamente nas entrevistas com os professores, e sugerem posicionamentos similares com os apontados na literatura. Os métodos de ensino tendem a ser modificados nas salas de aula tecnológicas, apesar disso não acontecer efetivamente na Instituição B, oferecendo mais dinamismo ao desenvolvimento das atividades em função do espaço, arranjo do mobiliário e tecnologias digitais associadas ao processo de aprendizagem.

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO

Analisar as relações existentes entre teorias de aprendizagem, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e o espaço físico da sala de aula no curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo foi o objetivo principal dessa pesquisa. A compreensão desse fenômeno se faz importante para o aprimoramento dos processos de ensino-aprendizagem e do ambiente de aprendizagem, que tende cada vez mais a incorporar as tecnologias digitais, parte indissociável da sociedade atual. Para avaliar tal relação, foram verificadas duas salas de aulas tecnológicas de instituições de ensino superior, a fim de analisar estas relações dentro de uma das atividades programadas na disciplina de projeto, no curso de Arquitetura e Urbanismo. A partir dessa análise foi possível responder o problema da pesquisa como também o seu objetivo geral, com base nos dados apurados.

5.1 CONSIDERAÇÕES

Para a construção da pesquisa, a seleção de instrumentos e metodologia adequada foi fundamental para compreensão do fenômeno observado. Os resultados derivados dessa pesquisa foram analisados e resultaram nas observações seguintes.

A fundamentação teórica permitiu a construção de conceitos fundamentais para avaliação do objeto de pesquisa, ajudando a responder o objetivo específico 1. O conectivismo foi a teoria de aprendizagem identificada como contemporânea, não só pela recente formulação, mas também por apresentar aspectos alinhados com a sociedade atual. Estes aspectos se apresentam com as TDICs de forma indissociável da nossa cultura e da construção de conhecimento para a nova geração, e do espaço físico da sala de aula como parte fundamental na mediação pelo professor no processo de formação. Estes espaços devem ser flexíveis para maior variação de modalidades de aprendizagem possíveis, com mobiliário que permitam maiores interações e tecnologias digitais que estimulem a construção de redes de conhecimento. Foi possível ainda identificar as principais TDICs associadas ao processo de ensino e suas potencialidades para aprendizagem colaborativa.

As entrevistas permitiram verificar procedimentos dos professores, principalmente no que tange às práticas de ensino-aprendizagem, ajudando a atingir os objetivos específicos 2 e 4. Percebe-se, principalmente na Instituição A, um alinhamento do plano de ensino da disciplina e do roteiro do trabalho com os documentos analisados, que orientam a construção pedagógica do curso e sua relação com o espaço e as TDICs. O desenvolvimento das atividades se apoia em diferentes modalidades de ensino, utilizando as TDICs, disponíveis em

sala ou as dos alunos, como suporte para aprendizagem mais colaborativa. Já na Instituição B, isso acontece de forma mais empírica, justificado pela falta de formação pedagógica prévia e da indisponibilidade da documentação para consulta. A relação de aprendizagem é professor-aluno e aluno-aluno, mas sem a explicitação dessa metodologia na documentação. Em ambos os casos, apesar do espaço não ser estruturante para a disciplina, ele é considerado como facilitador dos procedimentos metodológicos devido ao mobiliário e sua organização no espaço, mas não à incorporação dos equipamentos tecnológicos ao espaço.

Na abordagem quanto às TDICs, o conhecimento operacional da maioria das tecnologias digitais disponíveis facilita sua orientação como suporte às atividades, seja para o pleno desenvolvimento dos projetos, como no caso da instituição A, ou como ferramenta de pesquisa, consulta e comunicação, o que ocorreu nas duas instituições. É percebido que, mesmo com todas as tecnologias disponíveis, sua aplicação eventualmente é limitada pela falta da formação pedagógica que explore a interface com as tecnologias digitais e desconhecimento em operar equipamentos específicos, como a lousa digital.

O mapeamento tecnológico e o mapeamento comportamental permitiram levantar as TDICs disponíveis e avaliar as interações diversas dos usuários no espaço, ofertando informações para resposta aos objetivos específicos 3 e 4 da pesquisa. Apesar da oferta considerável de TDICs nas salas de aula mapeadas, foi constatado maior uso dos dispositivos portáteis pessoais dos próprios alunos – smartphones e laptops – enquanto os professores utilizam majoritariamente os dispositivos ofertados pela instituição, como desktop, projetor e lousa digital. Tal fato foi observado nos mapeamentos e abordado nas entrevistas, sendo confirmado e justificado pela limitação de alguns aparelhos pela defasagem tecnológica, falta de programas específicos e/ou a falta de familiaridade dos alunos com as tecnologias e programas disponibilizados pela instituição. De qualquer maneira, seu uso foi visto como facilitador do processo de aprendizagem.

As metodologias de ensino ainda não estão totalmente alinhadas com as possibilidades ofertadas pelas tecnologias. Apesar de estarem centradas no aluno, estes não percebem a ampliação do seu uso pelo professor, como verificado também no questionário. As práticas de ensino exploram atividades individuais e em grupos estimulando a aprendizagem entre os pares, sempre com a tutoria e discussões professor-aluno, tal como ocorre numa sala de aula tradicional. O mobiliário se mostrou muito importante para esta interação. Este fato é percebido pelo agrupamento natural dos alunos, mesmo durante atividades individuais e durante as apresentações e orientações dos trabalhos, que são compartilhados a partir da projeção ou dos monitores junto às mesas. A organização e formato do mobiliário é outro ponto determinante para esta prática. Eles permitem a concentração de um maior número de usuários

em um mesmo local. Este fato estimula a maior mobilidade do professor, já que esse arranjo espacial estimula outras práticas de ensino para além das empregadas na sala de aula tradicional, colocando o aluno como protagonista. Esse protagonismo vem da maior autonomia na busca de informações, a partir das TDICs disponíveis e das redes de conhecimento que vão sendo construídas entre os pares.

Os questionários ofereceram percepções importantes dos usuários sobre os métodos de ensino, TDICs e do espaço de aula, confirmando verificações dos mapeamentos e mesmo das falas dos professores, o que ajudou a atingir o objetivo 4. As perguntas, organizadas por categorias, permitiram aprofundar nos temas estudados pela ótica do usuário principal, o aluno. Ficou claro o quanto a sala tecnológica é mais estimulante e permite maiores variações das práticas de ensino. É necessário evidenciar melhor essas diferenças para que todos compreendam amplamente os procedimentos e tirem o maior proveito do que a sala de aula tecnológica oferta de melhor, a possibilidade da construção do conhecimento coletivo. Mas também ficou claro que o “excesso” de tecnologia da sala da Instituição B não altera o método de ensino, baseado na relação aluno-professor e aluno-aluno.

5.2 RESPOSTA AO PROBLEMA

A questão norteadora da pesquisa lança luz sobre ***quais são as relações entre teorias de aprendizagem contemporâneas, as TDICs e o espaço da sala de aula da graduação em Arquitetura e Urbanismo***. Nessa perspectiva, busca-se entender como as práticas de ensino-aprendizagem, influenciadas pelas TDICs, se relacionam com o espaço físico para o ensino superior.

Como examinado, o ambiente da sala de aula e os processos de ensino-aprendizagem têm se tornado mais vez mais complexos. A partir do estudo, sugere-se que as TDICs permitem maiores interações e um processo colaborativo de aprendizagem e colocam o aprendiz no centro do processo educativo, sendo desejável e inevitável sua aplicação na prática pedagógica, ainda que ela não seja totalmente explorada. Essa aplicação permite maior autonomia do aprendiz na construção do conhecimento. O professor é parte fundamental desse processo, mas com sua função ressignificada. Ele se torna um facilitador do processo de aprendizagem, alguém que lhe conduz a encontrar respostas e o melhor caminho na construção. Essa nova postura demanda práticas educativas atualizadas, intermediadas pela tecnologia como estruturante desse conhecimento e não apenas como ferramenta. O espaço físico da sala de aula se torna peça fundamental nesse contexto, servindo como local de interações

sociais e de suporte na construção das redes de conhecimento mediadas, devido à grande influência do ambiente na cognição.

As salas estudadas apontam para relações, em maior ou menor grau, para as três variáveis da pesquisa. Todas transformações ocorridas nas salas de aula analisadas assinalam para a tentativa de estabelecer a autonomia do aluno no processo de ensino. As salas de aula tecnológicas incorporam princípios do conectivismo, apontada como uma teoria contemporânea, proporcionando o trabalho coletivo e as TDICs como parte da construção do conhecimento. Mesmo não sendo descrita por instituições e professores, ela se faz presente nas atividades de aula, mas ainda de forma incipiente. Algumas das práticas de ensino verificadas durante o mapeamento já são comuns no ensino de arquitetura e foram pouco modificadas no novo espaço. Apesar de todas TDICs disponíveis nas salas, elas nem sempre fazem parte do planejamento das atividades, mas ainda assim são exploradas como ferramental usual dessa geração de alunos. Sua limitação é ocasionada principalmente pela falta de compatibilidade do equipamento com demandas específicas da prática projetual da arquitetura ou da falta de conhecimento para manipulação da tecnologia digital.

Percebe-se que estes espaços eram salas genéricas, que foram adaptadas na busca de se estabelecer novas práticas de ensino. A inserção das TDICs, que são favorecidas também pela nova organização espacial, permite transformações no comportamento de todos os usuários. Os professores descobrem novas possibilidades para prática pedagógica nessas salas e, os alunos, a trabalhar coletivamente explorando as tecnologias digitais no processo de aprendizagem, mesmo que empiricamente. Conclui-se que esses espaços podem oferecer mais a partir do momento que houver maior integração entre as TDICs e o planejamento físico da sala de aula, alinhados com metodologia de ensino atuais e que considerem esses elementos como parte da construção do conhecimento. As transformações do espaço e da prática docente ainda são incipientes em meio a uma evolução tecnológica e social que demanda novas configurações.

5.3 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

As observações realizadas nesta pesquisa oferecem uma análise sobre as novas salas de aula, com cada vez mais TDICs disponíveis para os processos de ensino-aprendizagem. Esses novos equipamentos digitais têm instigado educadores e instituições a repensarem os métodos de ensino e o papel de seus atores nesse cenário atual. O estudo também sugere que o ambiente de aprendizagem evolui com as transformações sociais e a tecnologia disponível. Essas reflexões sobre o atual contexto educativo têm resultado em espaços de ensino

mais conectados, estimulantes e que favorecem a aprendizagem colaborativa. Espera-se que, com a presente pesquisa, novas reflexões sejam realizadas, compreendendo como estas experiências têm refletido sobre o comportamento do usuário, observando a influência das TDICs e do espaço físico no ensino contemporâneo.

5.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A evolução tecnológica e suas possibilidades não conseguem ser medidas, tamanhas são as transformações nesta área. Nesse sentido, a análise de suas associações ao processo de ensino devem ser um processo contínuo. As novas salas de aula tecnológicas ainda são incipientes e precisam de novas análises para maior compreensão do comportamento de seus usuários nesse ambiente cada vez mais complexo, avaliando como deve ser sua organização espacial com as TDICs e novos processos de ensino-aprendizagem. Assim, essa pesquisa precisa de atualização à medida que esta relação avança. As limitações dessa pesquisa se dão pelo número reduzido de alunos nas turmas analisadas e pelo cronograma das disciplinas, com utilização das salas em períodos pré-determinados. Tais fatos limitaram a base de dados.

Sugere-se uma amostragem maior do número de salas analisadas, identificando modelos similares de salas tecnológicas em outras instituições particulares. O acompanhamento de uma atividade com maior duração pode oferecer dados que amenizem o baixo número de alunos, comum às instituições de ensino superior particulares. A análise em outros cursos superiores pode oferecer uma visão ampliada sobre os processos de ensino-aprendizagem utilizando as TDICs nestas novas salas de aula

A adição de maior caráter socioeconômico à pesquisa, verificando o acesso dos usuários à tecnologia, habilidade para manipulação e percepção de suas aplicações, podem potencializar a análise e o uso dos recursos tecnológicos no processo educativo.

REFERÊNCIAS

- AKINSANMI, Bukky. **The Optimal Learning Environment**: Learning Theories. Articles, 2008.
- ALVARES, Sandra; KOWALTOWSKI, Doris. **Programando espaços de aprendizagem**: uma contribuição para a educação brasileira. in: SBQP - Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. Viçosa. 2015. Anais do IV SBQP. Viçosa: UFV. 2015.
- ASSIS, Thaís. **Do tablado ao teclado: relação entre novas tecnologias, arranjos espaciais e práticas pedagógicas em ambientes de aprendizagem**. 2012. 121f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- BESSA, Valéria da Hora. **Teorias da Aprendizagem**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2011. 204 p.
- CAMPOS DE CARVALHO, Mara I. Arranjo espacial. In: **Temas básicos em psicologia ambiental**. Petrópolis. RJ. Vozes. P. 70-82. 2011.
- _____. Psicologia ambiental: algumas considerações. In: **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 9, n. 2, p. 435-447. 2012.
- CARVALHO, Alex et al. **Aprendendo metodologia científica**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000, pp. 11- 69
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em rede**. São Paulo : Paz e Terra, 1999.
- COLL, Cesar. Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. In CARNEIRO, R.; TOSCANO, J.; DÍAZ, T. **Los desafíos de las TIC para el cambio educativo**. Madrid, España: Fundación Santillana. 2009.
- COLIS, Betty. E-learning e o transformar da educação na economia do conhecimento. **ebates**, p. 197-203, 2005.
- DANIELS, Harry. **Vygotsky e a pedagogia**. Tradução de Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2003.
- FARIAS, Gabriela Belmont de. Teorias de aprendizagem aplicáveis ao ensino de Biblioteconomia. **Revista Brasileira de Educação em Ciência da Informação**. v. 2, n. 2, p.3-17, 2015.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio século XXI**: dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- FRAGO, A. V.; ESCOLANO, A. **Currículo, espaço e subjetividade**: a arquitetura como programa. Tradução de: Alfredo Veiga-Neto. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- GALLO, Anita Adas. **A noção de cidadania em Anísio Teixeira**. 2001. Disponível em: http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt02_13.pdf/. Acesso em: 16 nov 2018.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GONZAGA, Thiago; TIBÚRCIO, Túlio; **Avaliação dos ambientes de aprendizagem na UFV sob o impacto das novas tecnologias**. 2013. Iniciação Científica; (Graduando em ARQUITETURA E URBANISMO) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

HORNE MARTIN, S . The classroom environment and its effect on the practice of teachers. **Journal of Environmental Psychology**. Volume 22, pp139-156. 2002.

ILLERIS, Knud. Uma compreensão abrangente sobre aprendizagem humana. In: ILLERIS, Knud (Org.), **Teorias contemporâneas da aprendizagem**. Tradução de Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Penso. p. 15-30. 2013

KENSKI, Vani. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

_____. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. Revista Diálogo Educacional, vol. 4, núm. 10, septiembre-diciembre, 2003, pp. 1-10

_____. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

KOWALTOWSKI, Doris. **Arquitetura Escolar: O projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa**. 3ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

LEAL, Maria. **Conectivismo: Uma nova teoria da Aprendizagem?** Disponível em: <<https://le-almaria.wordpress.com/2009/07/31/conectivismo-uma-nova-teoria-daaprendizagem/>> . Acesso em: 20 out. 2019.

LEITE, Tailana; LEITE, Fernanda; GARCIA, Leandro; MARTINS, José. **O uso de tecnologias digitais como instrumento para gestão da aprendizagem: uma revisão da literatura**. Humanidades & Inovação, v. 6, n. 10, p. 169-177, 2019.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: ed 34. 1999.

LIBÂNEO, José. **Teorias pedagógicas modernas**. 2013

MIZUKAMI, Maria da Graça. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MONTANER, Josep Maria. **Arquitectura y crítica**. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1999.

MORAN, José Manuel. **Mudar a forma de ensinar e aprender com tecnologias**. Interações. n. 9, p. 57-72. 2000

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999. 195 p.

MARTÍN, Alfonso. **Integración curricular de las TIC y educación para los medios en la sociedad del conocimiento**. En: Revista Iberoamericana de Educación. n. 45 (Septiembre, 2007). Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura(OEI). p. 141 - 156. 2007.

MEIRELLES, C.; OLIVEIRA, V. **Didática, docência e tutoria no ensino superior**. Aracaju: UNIT, 2013. 200 p.

PÁDUA, Elisabete. Análise de conteúdo, análise de discurso: questões teórico-metodológicas. **Revista de Educação PUC-Campinas**, n. 13, 2012.

PETAMELLA, Leandro; GARCIA, Eduardo. **Conjectura**. (Resenha: Homo Zappiens: Educando na era digital), Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 175-179, maio/agosto, 2010.

REZENDE, Denis; ABREU, Aline. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

REZENDE, Denis; GUAGLIARDI, José Augusto. Sistemas de Informação e de Conhecimentos para contribuir na gestão municipal. **Revista Produto & Produção**, v. 8, n. 3, p. 45-61, 2005.

RIBAS, Elisângela; VIALI, Lori; LAHM, Regis. **Educação com tecnologias digitais**: questões didáticas que contribuem para aprendizagem. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância (SIED), 2016, [s. l.]. Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (ENPED), [s. l.], 2016, p. 1–13

RHEINGANTZ, Paulo; AZEVEDO, Giselle; BRASILEIRO, Alice; ALCANTARA, Denise de; QUEIROZ, Mônica. **Notas de Aula da Disciplina Avaliação de desempenho do ambiente construído**. Rio de Janeiro: PROARQ /FAU / UFRJ, 2007.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 1999.

SIEMENS, George. **Conectivismo**: uma teoria de aprendizagem para a idade digital. 12 dez. 2004. Disponível em: <<http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/conectivismo%5Bsiemens%5D.pdf>>. Acesso em: 6 jul. 2019.

_____. Connectivism: A learning theory for the digital age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**. v. 2, n. 1, s.p., jan. 2005.

_____. **Knowing knowledge**. 2006. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2019.

Souza, Irene. **A educação infantil no papel**: análise documental da legislação educacional da cidade de São Paulo (1999-2004). 2007. 187 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

SOUZA, Larissa. **Arquitetura escolar, parâmetros de projeto e modalidades de aprendizagem**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

SCHUNK, Dale H. **Teorías del aprendizaje**: Una perspectiva educativa. 6 ed., México: Pearson educación. 2012. 568 p.

TAPSCOTT, Don. Repensando a Educação: Os estudantes da geração Internet. In: TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital**: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Trad. Marcelo Lino. Rio de Janeiro: Agir Negócios, cap. 5, 2010.

TEMPORETTI, Félix. **¿Teorías del Aprendizaje?** Seminario sobre Teorías del Aprendizaje. Maestrías en Didácticas Específicas y Docencia Universitaria. Facultad de Humanidades y Ciencias. UNL. Rosário. 2009.

_____. **Jerome S. Bruner**: la Psicología en construcción, y la pedagogía también. Revista *Psyberia*, Año 2, Número 2. Revista electrónica. Facultad de Psicología UNR. Rosario. 2010.

TIBÚRCIO, Túlio. **The impact of high-tech learning environments on pupils' interactions**. PhD. Thesis. The University of Reading, Reading. UK, 2007.

_____. **O impacto de novas tecnologias no ambiente de aprendizagem**. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. Anais... São Carlos, p. 703-713, 2009.

_____. **O novo espaço da sala de aula**: novos paradigmas para o processo de ensino e aprendizagem. In: SeNAU - Seminário Nacional De Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. 2015. São Paulo. Anais do 4 SENAU. São Paulo: ANPARQ. 2015.

TIBÚRCIO, Túlio; FINCH, Edward F. **The Impact of Hi-tech learning environments on Pupils' Interactions**. London. 2008. p. 423-435.

TRIVIÑOS, Augusto. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

USHER, Robin. Experiência, pedagogia e práticas sociais. In: ILLERIS, Knud (Org.), **Teorias contemporâneas da aprendizagem**. Tradução de Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Penso. p. 199-215. 2013.

VEEN, Wim; VRAKING, Ben. **Homo Zappiens: Educando na era digital**. Tradução Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed. 2009. 141 p.

ZEISEL, J. Inquiry by design: **Tools for environment-Behaviour Research**. Cambridge University Press, 1984.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA AOS PROFESSORES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
 DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
 PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO



Título da Pesquisa: **RELAÇÃO ENTRE TEORIAS DE APRENDIZAGEM, AS TDICs E O ESPAÇO DA SALA DE AULA**

Coordenador e Orientador: Professor Túlio Márcio de Salles Tibúrcio, PhD.
 Executor da Pesquisa: Vinícius Martins Ávila.

Esta entrevista é um dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa intitulada "RELAÇÃO ENTRE TEORIAS DE APRENDIZAGEM, AS TDICs E O ESPAÇO DA SALA DE AULA" desenvolvida pelo mestrando Vinícius Ávila, sob a coordenação e orientação do Prof. Túlio Tibúrcio, no Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Tecnologias e Aspectos Ambientais no Espaço Construído. Será aplicada a professores visando entender o processo de ensino-aprendizagem utilizado pelos mesmos.

ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

Professor: _____
 Curso: _____
 Turma: _____

Sobre o processo de ensino-aprendizagem:

1. Você possuía alguma formação pedagógica antes do início da atividade docente?
2. Você participou de algum curso de formação docente após o início da atividade como professor?
3. Você conhece alguma teoria de aprendizagem? Quais?
4. Você utiliza na sua disciplina?
5. Quais metodologias de ensino você conhece?
6. Qual diretriz você utiliza para montagem da disciplina e seus conteúdos?
7. Quais métodos de ensino você utiliza nas aulas para que a aprendizagem do conteúdo ocorra?
8. Quais os métodos de ensino empregados na atividade proposta?
9. Quais competências ou habilidades você espera construir junto ao aluno durante essa atividade?
10. A interação do aluno com o espaço da sala e seus pares são considerados para que a aprendizagem ocorra?
11. O espaço da sala de aula é um dos fatores determinantes na escolha da prática de ensino utilizada?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO



Sobre as tecnologias digitais da informação e comunicação:

12. Você sabe o que são tecnologias digitais?
13. Você possui familiaridade com as tecnologias digitais geralmente associadas ao ensino? Quais?
14. Sobre as tecnologias digitais disponíveis na sala de aula, você possui conhecimento para sua manipulação?
15. Você participou de algum curso de formação para o uso pedagógico das tecnologias digitais disponibilizadas em sala?
16. Como você enxerga o papel das tecnologias digitais no processo de ensino?
17. As tecnologias digitais disponibilizadas em sala de aula são consideradas no planejamento de suas atividades de ensino-aprendizagem?
18. Existe algum direcionamento no planejamento da atividade para a interação do aluno com as tecnologias digitais no desenvolvido dos trabalhos?
19. Dentre as tecnologias digitais disponíveis na sala de aula, quais são utilizadas junto aos alunos no processo de ensino-aprendizagem?
20. Quais são os obstáculos na utilização das tecnologias digitais na sala de aula?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES E ALUNOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
 DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
 PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO



QUESTIONÁRIO

Este questionário é um dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa intitulada "RELAÇÃO ENTRE TEORIAS DE APRENDIZAGEM, AS TDICs E O ESPAÇO DA SALA DE AULA" desenvolvida pelo mestrando Vinicius Ávila, sob a coordenação e orientação do Prof. Túlio Tibúrcio, no Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Tecnologias e Aspectos Ambientais no Espaço Construído.

Esta pesquisa será aplicada a professores e alunos, com o objetivo de analisar a relação entre o espaço físico da sala de aula, as práticas de ensino e o uso das tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem. Com isso, busca-se avaliar as transformações na prática de ensino e no espaço físico a partir da inserção das tecnologias digitais. O questionário é organizado em três tópicos: 1) Processo de ensino-aprendizagem; 2) Tecnologias digitais da informação e comunicação; e 3) Espaço físico da sala de aula.

As informações coletadas terão o sigilo necessário e uso unicamente acadêmico. Agradecemos sua participação respondendo as perguntas abaixo e nos colocamos a disposição para quaisquer esclarecimentos.

Instituição: _____ **Idade:** ____ **Sexo:** () feminino () masculino

Processo de ensino-aprendizagem:

- Como você classifica a apresentação dos métodos de ensino, associados a atividade prática executada, propostos no roteiro dos trabalhos?
 () Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima
- Dentre os métodos de ensino, descritos abaixo, para desenvolvimento das atividades da disciplina, quais foram utilizados? *Marque nos colchetes []*. Depois, marque nos parênteses abaixo a frequência de uso dos recursos associados, utilizadas para o desenvolvimento das atividades?
 - [] Aulas expositivas com o uso de slides e projetor
 () Muito utilizada () Pouco utilizada () Raramente utilizada () Não utilizada
 - [] Aulas expositivas com o uso de lousa digital
 () Muito utilizada () Pouco utilizada () Raramente utilizada () Não utilizada
 - [] Atividades com discussão professor-aluno
 () Muito utilizada () Pouco utilizada () Raramente utilizada () Não utilizada
 - [] Atividades desenvolvidas individualmente

- Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada
- Atividades desenvolvidas em grupo
 Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada
- Apresentação de trabalho pelos alunos
 Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada
- Palestras ou seminários
 Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada
3. Como você classifica os métodos de ensino e os recursos utilizados nas aulas para que a aprendizagem do conteúdo ocorra?
 Excelente Satisfatório Insatisfatório Péssimo
4. Na sua percepção, os métodos de ensino utilizados na sala de aula tecnológica são distintos aos empregados na sala tradicional?
 Muito Pouco Raramente Nada
5. Como você classifica a capacidade de os métodos de ensino utilizados na sala de aula tecnológica estimularem a construção de conhecimento independente ao professor, mas de forma colaborativa e em parceria com os outros alunos?
 Excelente Satisfatório Insatisfatório Péssimo
6. Ao final das atividades, como você classifica as competências ou habilidades desenvolvidas nesse processo de ensino?
 Excelente Satisfatório Insatisfatório Péssimo

Tecnologias digitais da informação e comunicação:

7. Dentre as tecnologias digitais, descritas abaixo, para desenvolvimento das atividades da disciplina, quais foram utilizadas? *Marque nos colchetes []*. Depois, marque nos parênteses abaixo a frequência de uso dos recursos tecnológicos, utilizados para o desenvolvimento das atividades?
- Lousa digital
 Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada
- Projetor
 Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada
- Tv monitor / Tablet / Netbook da instituição
 Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada
- Computador de mesa do professor

Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada

Laptop pessoal

Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada

Sistema de som

Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada

Portal acadêmico / Google Classroom

Muito utilizada Pouco utilizada Raramente utilizada Não utilizada

8. Como você classifica sua habilidade para manipulação das tecnologias digitais disponíveis em sala para desenvolvimento das atividades?

Excelente Satisfatória Insatisfatória Péssima

9. Como você avalia a quantidade de recursos tecnológicos disponíveis na sala para o desenvolvimento das atividades?

Excelente Satisfatória Insatisfatória Péssima

10. Como você classifica a descrição dos recursos tecnológicos associados as atividades práticas propostas na ementa do trabalho?

Excelente Satisfatória Insatisfatória Péssima

11. Considerando as tecnologias digitais previamente indicadas no roteiro dos trabalhos, como recurso para sua realização, como você classifica sua efetiva utilização?

Excelente Satisfatória Insatisfatória Péssima

12. Classifique sua participação nas aulas que utilizam maior número de recursos tecnológicos associados as atividades?

Excelente Satisfatória Insatisfatória Péssima

13. Como você avalia a quantidade e disposição de tomadas para atender os aparelhos eletrônicos na sala de aula?

Excelente Satisfatória Insatisfatória Péssima

14. Como você avalia o sinal de internet sem fio para suporte ao desenvolvimento das atividades práticas?

Excelente Satisfatória Insatisfatória Péssima

15. Como você avalia a contribuição das tecnologias digitais no ensino e no aprendizado?

() Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima

16. Como você classifica sua interação com as tecnologias digitais no desenvolvido dos trabalhos?

() Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima

17. Na sua percepção, como foram as aulas na sala com mais recursos tecnológicos, comparado a sala tradicional?

() Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima

Espaço físico da sala de aula:

18. Como você avalia o espaço da sala de aula tecnológica para o ensino e a aprendizagem?

() Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima

19. Como você avalia a organização do mobiliário e suas possíveis variações para a realização das atividades?

() Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima

20. Como você avalia a organização do espaço em relação as tecnologias digitais disponíveis?

() Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima

21. Como você avalia a interação do aluno com o espaço da sala e seus pares durante as atividades?

() Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima

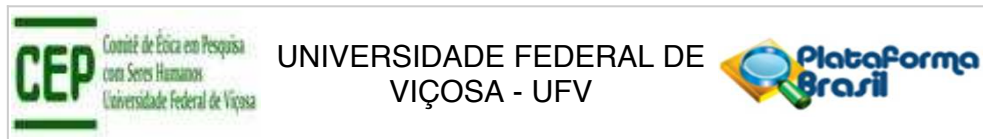
22. Como você avalia as possibilidades de interações entre professor-alunos e alunos-alunos no espaço da sala de aula?

() Excelente () Satisfatória () Insatisfatória () Péssima

23. Na sua percepção, o espaço da sala de aula tecnológica modificou os métodos de ensino empregados?

() Muito () Pouco () Raramente () Nada

APÊNDICE C – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: RELAÇÕES ENTRE AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM, AS TDICs E O ESPAÇO DA SALA DE AULA

Pesquisador: TÚLIO MÁRCIO DE SALLES TIBÚRCIO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 12241219.0.0000.5153

Instituição Proponente: Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

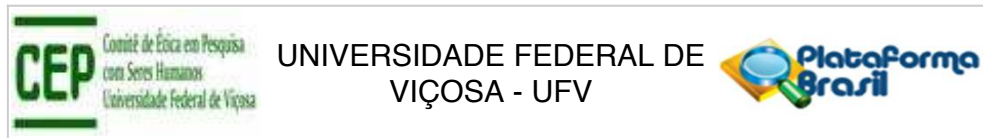
Número do Parecer: 3.395.454

Apresentação do Projeto:

O presente protocolo foi enquadrado como pertencente à Área Temática: Grande Área 6. Ciências Sociais Aplicadas

Conforme resumo apresentado no formulário online da Plataforma: A partir da transformação digital, iniciada ainda em meados do último século, transformações aconteceram na sociedade como um todo. Cada vez mais o ambiente construído incorpora tecnologias que transformam a maneira como práticas cotidianas são realizadas. Esta inserção traz mudanças significativas na produção e organização destes espaços. A sala de aula atual é consequência de diversas transformações sociais, pedagógicas e tecnológicas, resultando em um acúmulo de experiências e na construção de novos paradigmas educativos. Dessa maneira, discute-se como deve ser o espaço de ensino que dará suporte ao desenvolvimento de habilidades coerentes a uma nova geração de alunos. Esta pesquisa tem como objetivo analisar a relação do espaço físico da sala de aula com teorias de aprendizagem no contexto contemporâneo, a partir da inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no processo de ensino-aprendizagem. Para isso, será avaliada uma sala de aula da

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.395.454

graduação em duas instituições de ensino superior (Centro Universitário do Leste de Minas Gerais - UNILESTE e Faculdade Única Ipatinga). A metodologia aplicada nesta pesquisa será de caráter exploratório, com abordagem qualitativa, visando analisar e refletir sobre os aspectos físicos da sala de aula, as teorias de aprendizagem utilizadas e os impactos da inserção das TDICs no processo de ensino-aprendizagem nos espaços estudados. Será realizada a pesquisa bibliográfica para construção de um referencial teórico, e empregados métodos da psicologia ambiental que incluem mapas comportamentais, mapeamento tecnológico e físico das salas de aula, além de entrevistas e questionários aplicados aos usuários. Esta pesquisa busca contribuir com conhecimento na área de Arquitetura e Urbanismo, na especialidade tecnologia da arquitetura, por meio do estudo das relações entre as teorias de aprendizagem e as TDICs associadas ao espaço da sala de aula, oferecendo diretrizes para produção de futuras salas de aula do ensino superior, contribuindo para o aprimoramento dos espaços e, conseqüentemente, da educação.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a relação do espaço físico da sala de aula com teorias de aprendizagem no contexto contemporâneo, a partir da inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem.

Objetivo Secundário:

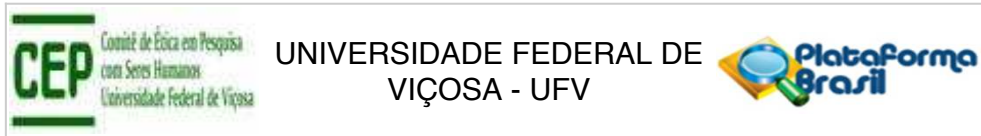
- Estudar e discutir teorias de aprendizagem no contexto contemporâneo, na busca por critérios tecnológicos e de produção do espaço.
- Identificar e caracterizar as principais TDICs associadas ao processo de ensino-aprendizagem.
- Mapear as tecnologias e arranjos espaciais de salas de aula da educação superior.
- Investigar a influência da tecnologia e do arranjo espacial no comportamento dos usuários.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O participante poderá sentir desconforto ou constrangimento durante a entrevista. Caso isso ocorra, ele poderá solicitar o encerramento da entrevista e também poderá interromper sua participação em qualquer momento, sem ônus de qualquer

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.395.454

natureza. O participante terá a liberdade de recusar ou retirar o consentimento, sem penalização, em qualquer etapa da pesquisa.

Benefícios:

Esta pesquisa contribuirá com conhecimento sobre a relação entre o espaço da sala de aula, teorias de aprendizagem e a incorporação de tecnologias digitais em ambientes de aprendizagem, oferecendo indicações para produção de futuras salas de aula do ensino superior, contribuindo para o aprimoramento dos espaços e, conseqüentemente, da educação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

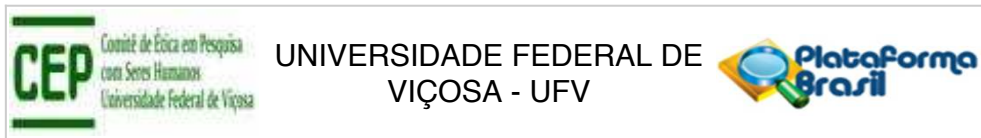
Metodologia Proposta:

A metodologia a ser utilizada nessa pesquisa tem caráter exploratório, pois busca estudar as tecnologias digitais inseridas no ambiente construído da sala de aula e no ensino superior e os processos de ensino e aprendizagem empregados. Os procedimentos metodológicos serão divididos em duas fases. A primeira caracterizada por pesquisas bibliográficas e documentais, enquanto a segunda corresponde a um estudo de campo que envolverá estudos de caso a serem realizados em duas instituições de ensino superior, localizadas na região metropolitana do vale do Aço, no estado de Minas Gerais. Esse estudo possui natureza qualitativa uma vez que irá examinar e refletir sobre as percepções dos pesquisadores e dos usuários para obter um entendimento das atividades acadêmicas com uso de tecnologias digitais nas instituições estudadas. Além disso, a pesquisa também tem um caráter de natureza aplicada por se buscar qualificar, a partir da atualização do conhecimento, os espaços estudados e outros que vierem a ser produzidos. Tal avaliação se dará a partir de abordagem direta e métodos da psicologia ambiental, focados no arranjo espacial e comportamento dos usuários.

Os participantes da pesquisa serão os usuários adultos acima de 18 anos, ou seja, alunos e professores de cursos de graduação em arquitetura e urbanismo.

Foram selecionados métodos da psicologia ambiental para interlocução entre o pesquisador e os usuários das salas analisadas e registro do fenômeno observado. A metodologia aplicada será dividida em duas etapas, onde primeiramente

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.395.454

será construído o referencial teórico sobre as variáveis e extraídos um conjunto de conceitos e informações que orientarão, em um segundo momento, a observação e mapeamento das salas de aula. De acordo com Lakatos (1996:79) a observação da realidade para coleta de dados permite “identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento”. Análise documental, elaboração do mapeamento tecnológico e observação in loco para a produção de mapas comportamentais, realização de entrevista com professores e aplicação de questionário aos usuários, ou seja, professores e alunos das instituições estudadas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

PB - Formulário online - Apresentado e em conformidade
 Cronograma atualizado - Apresentado e em conformidade
 Projeto de pesquisa - Apresentado e em conformidade
 TCLE - Apresentado e em conformidade
 Autorização prévia - Não apresentada

Observação: A pesquisa será realizada em duas instituições de ensino superior, localizadas na região metropolitana do vale do Aço. Estas instituições devem realizar uma autorização prévia, com assinatura e carimbo do responsável.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado. Apresentar autorização ao final da pesquisa.

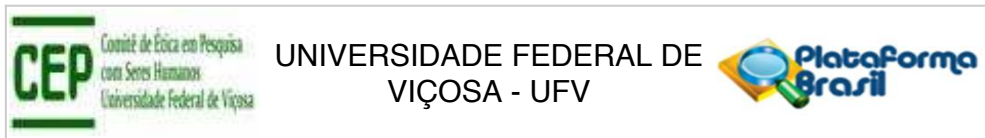
Considerações Finais a critério do CEP:

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site www.cep.ufv.br). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-900
UF: MG Município: VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 E-mail: cep@ufv.br

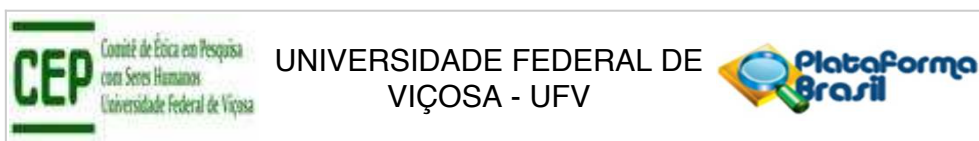


Continuação do Parecer: 3.395.454

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1229450.pdf	26/05/2019 19:48:37		Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	26/05/2019 19:45:56	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Cronograma	CronogramaPesquisa_modificado.pdf	26/05/2019 19:44:28	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetodePesquisa_modificado.pdf	26/05/2019 19:39:25	Vinicius Martins Ávila	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_entrevistas_questionarios_modificado.pdf	26/05/2019 19:30:33	Vinicius Martins Ávila	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_mapa_comportamental_modificado.pdf	26/05/2019 19:29:12	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Cronograma	CronogramaPesquisa.pdf	20/04/2019 13:33:07	Vinicius Martins Ávila	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Mapeamento.pdf	20/04/2019 13:27:45	Vinicius Martins Ávila	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Entrevista.pdf	20/04/2019 13:27:31	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Outros	RoteiroEntrevistas.pdf	20/04/2019 13:25:30	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Outros	QuestionarioPesquisa.pdf	20/04/2019 13:25:04	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetodePesquisa.pdf	20/04/2019 13:08:48	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AutorizacaoUnica_assinada.pdf	20/04/2019 13:02:45	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AutorizacaoUnileste_assinada.pdf	20/04/2019 13:02:29	Vinicius Martins Ávila	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_assinada.pdf	20/04/2019 12:35:13	Vinicius Martins Ávila	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.395.454

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VICOSA, 17 de Junho de 2019

Assinado por:

**Maria da Conceição Aparecida Pereira Zolnier
(Coordenador(a))**

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br