

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO TECNOLÓGICO**

RAFAELA DE ARAUJO SAMPAIO LIMA

**O USO DOS ESPAÇOS NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO: UMA
PROPOSTA EM ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL**

MANAUS - AM

2017

RAFAELA DE ARAUJO SAMPAIO LIMA

**O USO DOS ESPAÇOS NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO: UMA
PROPOSTA EM ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas para a obtenção do título de Mestre em Ensino Tecnológico, sob a orientação do Prof. Dr. Edson Valente Chaves.

Área de Concentração: Processos e Recursos para o Ensino Tecnológico.

Linha de Pesquisa: Recursos para o Ensino Técnico e Tecnológico.

MANAUS - AM

2017

Ficha Catalográfica
Márcia Auzier
CRB 11/597

L732u Lima, Rafaela de Araujo Sampaio.
 Usos dos espaços no ensino de desenho técnico: uma proposta em espaço formal não convencional. / Rafaela de Araujo Sampaio Lima. – Manaus: IFAM, 2017.
 178 f.: il.; 30 cm.

 Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2017.

 Orientador: Prof. Dr. Edson Valente Chaves.

 1. Educação Tecnológica. 2. Desenho técnico. 3. Didática 4. Aula de campo I. Chaves, Edson Valente (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 371.3

RAFAELA DE ARAUJO SAMPAIO LIMA

**O USO DOS ESPAÇOS NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO: UMA PROPOSTA
EM ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas para a obtenção do título de Mestre em Ensino Tecnológico, sob a orientação do Prof. Dr. Edson Valente Chaves.

Aprovada em _____ de _____ de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Edson Valente Chaves (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas -
IFAM

Prof. Dr. Almir de Souza Pacheco

Faculdade Martha Falcão / DeVry - FMF

Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas -
IFAM

Para Wany e Dani, mãe e irmã, por me inspirarem a prosseguir na jornada acadêmica.

Quando eu era criança, minha avó Lady cantarolava um hino cuja autoria presume-se à Irmã Judith Junqueira Vilela. Sua letra dizia que "fica sempre um pouco de perfume nas mãos que oferecem rosas, nas mãos que sabem ser generosas". Embora tenha percorrido a trajetória do mestrado de modo solitário em alguns momentos, muitas mãos generosas me ofereceram rosas neste caminho, às quais retribuo com o meu agradecimento:

Aos professores do Mestrado: Profa. Dra. Rosa Oliveira Marins Azevedo, Profa. Dra. Andréa Pereira Mendonça, Prof. Dr. Jean Dalmo de Oliveira Marques, Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes, Prof. Dr. João dos Santos Cabral Neto, Profa. Dra. Iandra Maria Weirich Coelho e Profa. Dra. Ana Cláudia Ribeiro de Souza que contribuíram com o seu conhecimento nas disciplinas, permitindo que eu trilhasse caminhos nunca antes percorridos e tivesse tantas descobertas no e a partir do ensino.

Às servidoras da secretaria do Mestrado, Larissa e Suzy, sempre gentis.

Aos colegas da turma 2015, pelos momentos de experiência e aprendizado que compartilhamos nessa jornada do Mestrado.

Aos amigos que fiz no Mestrado: Monique, Darlea, Yna, Luciani, Adriana, Alzanira, Paulino, Nelma, Rosângela, Juvenal, Lana e Auxiliadora, pelo o que vivemos e escrevemos juntos.

À Direção Geral, Direção de Ensino e Coordenação Geral de Ensino do IFAM - Campus Manaus Zona Leste, nas pessoas do Prof. Aldenir de Carvalho Caetano, Profa. Maria Francisca Moraes de Lima e Profa. Anna Cassia Souza da Silva, respectivamente, por me permitirem crescer profissionalmente por meio do Mestrado.

Aos estudantes do 1º ano do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo (turma 2016) do IFAM-CMZL e a seus pais e responsáveis, que contribuíram imensamente com o ensino, participando da pesquisa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Edson Valente Chaves, pela paciência e por ter acreditado na proposta lançada.

Aos avaliadores que participaram das minhas bancas de Seminário de Projetos e Qualificação: Prof. Dr. Nilton Paulo Ponciano, Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes, Prof. Dr. Almir de Souza Pacheco e Prof. Dr. Antônio Carlos Rodrigues Silva, pelas suas orientações e ideias.

À Profa. Dra. Ana Rita Sulz, que mesmo de tão longe, foi gentil em contribuir com o ensino do Desenho Técnico.

Aos meus amigos, que nesse período souberam, a seu modo, compreender minhas ausências.

Aos meus pais, que me ensinaram desde pequena que estudar é sempre o melhor caminho.

À minha família: irmãos, tios, primos, avó, pela torcida.

Ao meu marido, Eloir, e meus filhos, Yuri e Guilherme, por me apoiarem nesse período de Mestrado em que precisei também ser estudante e pesquisadora, além de mulher, esposa, mãe e profissional.

A Deus, que me dá o fôlego da vida a cada dia e me permite continuar!

"O que devemos ao futuro não é um reinício, pois podemos apenas partir do que já aconteceu. Devemos ao futuro o passado, o longo conhecimento que dá força ao tempo que virá".

Wendell Berry

RESUMO

A presente dissertação tem por finalidade trazer uma contribuição ao ensino de Desenho Técnico, por meio do uso dos diversos espaços escolares. Nesse sentido, seu objetivo foi identificar as contribuições da aula de campo realizada em espaço formal não convencional no processo de ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico. O estudo se faz importante, uma vez que a aula de campo é uma modalidade didática bastante difundida e validada em outras disciplinas, porém raramente utilizada em Desenho Técnico, cujas aulas se resumem a atividades de cópias de modelos pré-estabelecidos pelos docentes e na insistência do manuseio adequado do instrumental de desenho técnico, limitando-se única e exclusivamente ao espaço da sala de aula. Para fundamentar este estudo, foi necessário discutir a origem do desenho técnico e seu ensino, o uso dos espaços no processo de ensino/aprendizado e a aula de campo como uma nova perspectiva no ensino de Desenho Técnico. Este trabalho seguiu os pressupostos da pesquisa qualitativa, cumprindo os aportes metodológicos do estudo de caso. Os dados foram coletados e registrados por meio da observação, análise documental, material visual e aplicação de questionários; foram aplicadas atividades de desenho técnico a partir de aulas realizadas em espaço formal (sala de aula/cópia de modelo pré-estabelecido) e aulas de campo realizadas em espaço formal não convencional (levantamento cadastral no Setor de Engenharia do IFAM, Campus Manaus Zona Leste), tendo como participantes 44 estudantes da primeira série do Ensino Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo. Os resultados obtidos permitem identificar que no ensino de Desenho Técnico é necessário que as aulas teóricas e atividades de desenho sejam complementadas com uma prática de campo, de modo que o estudante, ao sair do espaço formal e se confrontar com um espaço construído, possa fixar os conteúdos abordados na disciplina e reconhecer tanto elementos como técnicas construtivas estudados nas aulas teóricas, relacionar o aprendizado adquirido na disciplina à sua atuação no mundo do trabalho e desenvolver habilidades não previstas no conteúdo programático, tais como a criatividade, a tomada de decisão, a capacidade de solucionar problemas. Além dessas contribuições, a aula de campo propicia um espaço para trabalho coletivo e socialização de informações com os pares, professores e outros profissionais da instituição de ensino. Tais resultados atestam a relevância do presente trabalho, na medida em que a aula de campo, na disciplina de Desenho Técnico, realizada em espaço formal não convencional pode se constituir para uma nova perspectiva de ensino, com potencial de promover significado ao aprendizado do estudante, bem como estimular sua capacidade de observação, planejamento e elaboração de projetos mais próximos e adequados à realidade observada. Para consolidar e divulgar a modalidade didática da aula de campo adaptada à disciplina de Desenho Técnico, como produto desta pesquisa, foi elaborado um manual de orientação para docentes intitulado *Novas perspectivas para o ensino de desenho técnico*, o qual tem como objetivo a expansão das aulas para os espaços formais não convencionais, instigando o uso de diferentes espaços no processo de ensino/aprendizado.

Palavras-chave: Aula de campo. Modalidade didática. Espaço formal não convencional. Desenho técnico.

ABSTRACT

The present dissertation aims to bring a contribution to the teaching of Technical Drawing, by using various school spaces. In this sense, its objective was to identify the contributions of the field class in formal non-conventional space in the teaching learning process of the Technical Drawing. The study becomes important, since the field class is a didactic modality very widespread and validated in other disciplines, but rarely used in Technical Drawing, whose classes are limited to activities of copies of models pre-established by the teachers and in the insistence of the appropriate handling of the technical drawing instruments, limited to the space of the classroom. In order to base this study, it was necessary to discuss the origin of the technical drawing and its teaching, the use of spaces in the teaching / learning process and the field class as a new perspective in the teaching of Technical Drawing. This work followed the assumptions of the quali-quantitative research, fulfilling the methodological contributions of the study of case. Data were collected and recorded through observation, documentary analysis, visual material and application of questionnaires; technical drawing activities were applied from classes in formal space (classroom/copy of pre-established model) and field classes held in formal non-conventional space (cadastral registration in the Engineering Sector of IFAM, Campus Manaus East Zone), having as participants 44 students of the the first grade of Integrated Technical Education in Landscaping. The obtained results allow to identify that in the Technical Drawing teaching it is necessary that the theoretical classes and drawing activities be complemented with a field practice, so that the student, when leaving the formal space and confronting with a constructed space, can fix the content covered in the course and to recognize the elements and constructive techniques studied in the theoretical classes, to relate the acquired learning in the discipline to their work in the world of work and to develop skills not foreseen in the program content, such as creativity, decision making, ability to solve problems. In addition to these contributions, the field class provides a space for collective work and socialization of information with students, teachers and other professionals of the educational institution. These results attest to the relevance of the present study, in that the field class in Technical Drawing, in formal non-conventional space, can constitute a new perspective of teaching, with potential to promote meaning to student learning, as well as to stimulate their capacity of observation, planning and elaboration of projects that are closer to and adapted to the observed reality. In order to consolidate and disseminate the didactic modality of the field class adapted to the discipline of Technical Design, as a product of this research, a manual of orientation for teachers of the discipline entitled *New Perspectives for the teaching of technical drawing* was elaborated, whose objective is the expansion of the classes to non-conventional formal spaces, instigating the use of different spaces in the process of teaching/learning.

Keywords: Field class. Didactic modality. Non-conventional formal space. Technical drawing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do tempo do desenvolvimento do Desenho Técnico	22
Figura 2 – Características do espaço formal e espaço não-formal de Educação.....	28
Figura 3 – Esquema metodológico da pesquisa.....	44
Figura 4 – Vista superior do IFAM - Campus Manaus Zona Leste	56
Figura 5 – Dinâmica do desenvolvimento do trabalho em sala de aula.....	61
Figura 6 – Uso de dispositivos móveis para consulta ao conteúdo	61
Figura 7 – Desenho das demais representações de projeto	62
Figura 8 – Aplicação do questionário 01	62
Figura 9 – Saída da sala de aula para a aula de campo.	65
Figura 10 – Instruções no local da aula de campo	65
Figura 11 – Medição e anotações pertinentes durante a aula de campo - lado externo da edificação	66
Figura 12 – Medição e anotações pertinentes durante a aula de campo - lado interno da edificação	66
Figura 13 – Consolidação do croqui	67
Figura 14 – Estudantes trabalhando na confecção do trabalho final da disciplina de Desenho Técnico	67
Figura 15 – Aplicação do questionário 02	68
Figura 16 – Correção dos trabalhos de desenho elaborados pelos estudantes.....	68
Figura 17 – Utilização dos instrumentos de desenho técnico.....	72
Figura 18 – Conhecimento inicial dos estudantes a respeito das representações gráficas.....	73
Figura 19 – Conhecimento dos significados termos relacionados aos espaços na educação.....	74
Figura 20 – Motivação para a escolha do curso de Paisagismo.....	75
Figura 21 – Expectativas sobre a disciplina de Desenho Técnico.....	76
Figura 22 – Utilização dos instrumentos de Desenho Técnico	78
Figura 23 – Conhecimento intermediário dos estudantes a respeito das representações gráficas	80
Figura 24 – Conhecimento dos significados termos relacionados aos espaços na educação.....	81

Figura 25 – Opiniões dos estudantes sobre o que é desenho técnico	82
Figura 26 – Importância e contribuição da disciplina de desenho técnico para a vida profissional	84
Figura 27 – Relevância de aprender a confeccionar desenhos técnicos.....	86
Figura 28 – Conhecimento dos estudantes a respeito das representações gráficas na etapa final da pesquisa.....	89
Figura 29 – Conhecimento dos significados termos relacionados aos espaços na educação na etapa final da pesquisa	90
Figura 30 – Nível de entendimento alcançado no percurso da disciplina de Desenho Técnico.....	91
Figura 31 – Opinião dos participantes com relação às atividades de desenho realizadas	92
Figura 32 – Assuntos da disciplina que mais despertaram a atenção na opinião dos participantes	94
Figura 33 – Níveis de notas alcançados pelos participantes	98
Figura 34 - Capa do manual de orientação para docentes.....	113
Figura 35 - Síntese dos conceitos de espaço formal e espaço não formal	114
Figura 36 - Características das espaços formais não convencionais	114
Figura 37 - Prerrogativas da aula de campo em desenho técnico.....	115
Figura 38 - Uso combinado dos espaços escolares	115
Figura 39 - Sequência da aula de campo em desenho técnico	116
Figura 40 - Critérios para escolha da edificação	117
Figura 41 - Aspectos a serem considerados pelo professor.....	118
Figura 42 - Passos para a elaboração do roteiro de campo	119
Figura 43 - Exemplo de roteiro de campo	120
Figura 44 - Componentes do trabalho de desenho técnico	121
Figura 45 - Passo a passo da aula de campo em desenho técnico	121
Figura 46 - Orientações para preparação da aula de campo	122
Figura 47 - Ações da aula de campo	123
Figura 48 - Consolidação da aula de campo	123

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese de espaço formal e não-formal de Educação	28
Quadro 2 – Síntese de espaço formal não convencional	30
Quadro 3 – Quadro demonstrativo das aulas-passeio e trabalho de campo conforme preconizado por Freinet e pelo PCN de Ciências Naturais	33
Quadro 4 – Aula de campo para a disciplina de Desenho Técnico	36
Quadro 5 – Características do estudo de caso.....	47
Quadro 6 – Plano de ação da pesquisa	58
Quadro 7 – Conteúdo programático estabelecido no plano de ensino da disciplina de Desenho Técnico	59
Quadro 8 – Componentes do trabalho final da disciplina de Desenho Técnico	64
Quadro 9 – Comparação do uso dos instrumentos de Desenho Técnico.	79
Quadro 10 – Conhecimento do significado dos termos relacionados aos espaços na educação.....	82
Quadro 11 – Sistema de notas	97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CMZL	Campus Manaus Zona Leste
IFAM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
NBR	Norma Brasileira
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	DISCUSSÃO DO USO DO ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO	21
2.1	O desenho técnico e seu ensino	21
2.2	Espaço formal e espaço formal não convencional no ensino	26
2.3	A aula de campo como modalidade didática nos espaços formais não convencionais	30
2.4	Novas perspectivas para o ensino de desenho técnico nos espaços formais não convencionais	34
3	PERCURSO METODOLÓGICO	39
3.1	Problematização	39
3.2	Questões de pesquisa	40
3.3	Justificativa	40
3.4	Objetivo geral	43
3.5	Objetivos específicos	43
3.6	Abordagem teórico-metodológica da pesquisa	43
3.6.1	Pesquisa quali-quantitativa	44
3.6.2	Estratégia de investigação: estudo de caso.....	46
3.6.3	O papel do pesquisador.....	49
3.6.4	Procedimentos de coleta e registro de dados.....	49
3.6.4.1	Observação.....	50
3.6.4.2	Análise documental.....	51
3.6.4.3	Material visual.....	52
3.6.4.4	Questionário.....	52
3.6.5	Análise e interpretação de dados	54
3.7	Descrição da pesquisa	55
3.7.1	Local da pesquisa	55
3.7.2	Público alvo	57
3.7.3	Etapas da pesquisa	57

4	AVALIAÇÕES E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS	70
4.1	Perfil inicial dos participantes.....	70
4.2	Apreensão dos temas e práticas abordados na pesquisa após trabalho de desenho baseado em modelo pré-estabelecido	78
4.3	Apreensão dos temas e práticas abordados na pesquisa após trabalho de desenho baseado em levantamento cadastral.....	87
4.4	Análise da produção de desenho.....	97
4.5	Discussão	108
5	O QUE FAZER PARA FAZER DIFERENTE EM DESENHO TÉCNICO?	113
6	CONCLUSÃO	125
	REFERÊNCIAS.....	128
	APÊNDICES	132
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO 01	133
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO 02	137
	APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	139
	APÊNDICE D - TERMO DE CESSÃO DE USO DE IMAGEM	140
	APÊNDICE E - ROTEIRO DE ATIVIDADE DE CAMPO - AULA EM ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL.....	141
	APÊNDICE F - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de planta baixa baseada em atividade de cópia	142
	APÊNDICE G - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de corte baseada em atividade de cópia	143
	APÊNDICE H - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de fachada baseada em atividade de cópia	144
	APÊNDICE I - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de perspectiva isométrica baseada em atividade de cópia	145
	APÊNDICE J - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de planta de cobertura baseada em levantamento cadastral	146

APÊNDICE K - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de planta baixa baseada em levantamento cadastral	147
APÊNDICE L - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de corte baseada em levantamento cadastral	148
APÊNDICE M - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de fachada baseada em levantamento cadastral	149
APÊNDICE N - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de planta de paisagismo baseada em levantamento cadastral	150
APÊNDICE O - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de perspectiva isométrica baseada em levantamento cadastral	151

ANEXOS 152

ANEXO A - Modelo de planta baixa pré-estabelecida para atividade de cópia	153
ANEXO B - Planta baixa do trabalho 1 elaborada pelo participante A	153
ANEXO C - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante A	154
ANEXO D - Corte transversal do trabalho 1 elaborado pelo participante A	154
ANEXO E - Fachada do trabalho 1 elaborada pelo participante A	155
ANEXO F - Perspectiva isométrica do trabalho 1 elaborada pelo participante A	155
ANEXO G - Croqui do trabalho 2 elaborado pelo participante A	156
ANEXO H - Planta baixa do trabalho 2 elaborada pelo participante A	156
ANEXO I - Corte transversal do trabalho 2 elaborado pelo participante A	157
ANEXO J - Fachada do trabalho 2 elaborada pelo participante A	157
ANEXO K - Planta de cobertura do trabalho 2 elaborada pelo participante A	158
ANEXO L - Perspectiva isométrica do trabalho 2 elaborada pelo participante A	158
ANEXO M - Planta de paisagismo do trabalho 2 elaborada pelo participante A	159
ANEXO N - Planta baixa do trabalho 1 elaborada pelo participante B	159
ANEXO O - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante B	160
ANEXO P - Corte transversal do trabalho 1 elaborado pelo participante B	160
ANEXO Q - Fachada do trabalho 1 elaborada pelo participante B	161
ANEXO R - Croqui do trabalho 2 elaborado pelo participante B	161
ANEXO S - Planta baixa do trabalho 2 elaborada pelo participante B	162
ANEXO T - Corte transversal do trabalho 2 elaborado pelo participante B	162
ANEXO U - Fachada do trabalho 2 elaborada pelo participante B	163

ANEXO V - Planta de cobertura do trabalho 2 elaborada pelo participante B.....	163
ANEXO W - Perspectiva isométrica do trabalho 2 elaborada pelo participante B...	164
ANEXO X - Planta de paisagismo do trabalho 2 elaborada pelo participante B.....	164
ANEXO Y - Planta baixa do trabalho 1 elaborada pelo participante C	165
ANEXO Z - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante C	165
ANEXO AA - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante C	166
ANEXO AB - Fachada do trabalho 1 elaborada pelo participante C	166
ANEXO AC - Perspectiva isométrica do trabalho 1 elaborada pelo participante C .	167
ANEXO AD - Croqui do trabalho 2 elaborado pelo participante C.....	167
ANEXO AE - Planta de cobertura do trabalho 2 elaborada pelo participante C	168
ANEXO AF - Planta baixa do trabalho 2 elaborada pelo participante C	168
ANEXO AG - Corte transversal do trabalho 2 elaborado pelo participante C.....	169
ANEXO AH - Fachada do trabalho 2 elaborada pelo participante C	169
ANEXO AI - Perspectiva isométrica do trabalho 2 elaborada pelo participante C...	170
ANEXO AJ - Planta de paisagismo do trabalho 2 elaborada pelo participante C....	170
ANEXO AK - planta baixa do trabalho 1 elaborada pelo participante D	171
ANEXO AL - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante D	171
ANEXO AM - Corte transversal do trabalho 1 elaborado pelo participante D	172
ANEXO AN - Fachada do trabalho 1 elaborada pelo participante D	172
ANEXO AO - Perspectiva isométrica do trabalho 1 elaborada pelo participante D .	173
ANEXO AP - Croqui do trabalho 2 elaborado pelo participante D	173
ANEXO AQ - Planta baixa do trabalho 2 elaborada pelo participante D	174
ANEXO AR - Fachada e corte transversal do trabalho 2 elaborados pelo participante D.....	174
ANEXO AS - Planta de cobertura do trabalho 2 elaborada pelo participante D	175
ANEXO AT - Perspectiva isométrica do trabalho 2 elaborada pelo participante D..	175
ANEXO AU - Planta de paisagismo do trabalho 2 elaborado pelo participante D...	176

1 INTRODUÇÃO

O desenho é um modo de comunicação que trouxe grandes contribuições para a compreensão da História, sendo utilizado como meio de expressão de diversos profissionais nas áreas artísticas e técnicas. É uma linguagem diferente da fala ou escrita, pois comunica primeiramente aos olhos (FERREIRA, 2004, p.17). Segundo Ching e Juroszek (2001, apud FERREIRA, 2004, p.17),

Desenhar é um meio de expressão que cria um mundo separado, mas paralelo, de imagens que falam para os olhos [...] Na essência de todos os desenhos, existe um processo interativo de ver, imaginar e representar imagens. [...] Os desenhos são imagens que criamos no papel e para expressar e comunicar nossos pensamentos e percepções. [...] Desenhar é, portanto, mais que uma habilidade manual, já que envolve a construção de imagens visuais, que estimulam a imaginação enquanto esta fornece o ímpeto de desenhar.

Assim, o processo do desenho se inicia ainda na mente até se tornar a expressão gráfica de ideias ou a descrição da imagem de um objeto, comunicando ao observador o idealizado pelo desenhista. Para isso, são utilizados símbolos, linhas, cores, formas, texturas e materiais diversificados.

O Desenho Técnico, um dos ramos do desenho, segue a mesma premissa ao utilizar um conjunto constituído por linhas, números e símbolos para representar a forma, a dimensão e a posição dos objetos. Sua origem está relacionada à Revolução Industrial e embasada pelos conceitos da geometria descritiva de Gaspard Monge (1746-1818): uma linguagem unificada na projeção dos artefatos, de modo que sua produção pudesse ser realizada por qualquer um e em qualquer indústria (FERREIRA, 2004, p. 17-18).

No Desenho Técnico são utilizadas figuras planas (bidimensionais) para representar formas espaciais, ou seja, deve-se desenhar em um plano aquilo que, na realidade, ocupará três dimensões (altura, largura e comprimento) quando executado. Na prática, este desenho é interpretado por meio da leitura bidimensional e da visualização tridimensional de um objeto.

A tônica dessa representação de desenho é a sua padronização normatizada por regras aprovadas e editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para Desenhos Técnicos, surgindo daí a preocupação, por parte dos docentes dessa disciplina, em capacitar os estudantes na prática correta do

conhecimento, interpretação e reprodução das normas da ABNT por meio de cópias de desenhos determinados pelos docentes.

Tal prática tende a ser desestimulante para os estudantes, pois, nas aulas, excessivamente expositivas, são realizadas atividades de cópia de desenho nas quais prevalece a insistência no domínio dos instrumentos de desenho técnico, o que limita, além do espaço físico em que as aulas ocorrem (espaço formal da sala de aula), a criatividade, compreensão e aplicabilidade do conteúdo estudado e desenvolvimento de habilidades como a capacidade de solucionar problemas, por exemplo.

Um possível modo de superar tais limitações é oportunizar situações em que o estudante seja levado a confrontar-se com uma realidade aproximada a da sua futura área de atuação no mundo do trabalho, utilizando os diferentes espaços educacionais no processo de ensino/aprendizado. Para tanto, a inserção de aulas de campo como modalidade didática no ensino da disciplina de Desenho Técnico tende a ser um dos métodos utilizados nesse processo, no sentido em que propõem estender o ambiente de aprendizado para fora da sala aula.

É nesse seguimento que, neste estudo, pretende-se identificar as contribuições da aula de campo realizada em espaço formal não convencional como modalidade didática no processo de ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico, visto que as aulas de campo funcionam como "importantes ferramentas pedagógicas no sentido de levar o aluno a vivenciar *in loco* as aprendizagens propostas em sala de aula" (BELO; RODRIGUES JUNIOR, 2010, p. 3). Assim, a presente dissertação está organizada em cinco seções, incluindo esta introdução:

A segunda seção apresenta o embasamento teórico do estudo, trazendo um breve histórico do Desenho Técnico e seu ensino, além dos conceitos e discussão sobre os espaços utilizados no e para o ensino - espaço formal, espaço não-formal e espaço formal não convencional, como denominado nesta pesquisa. É importante ressaltar que inexistente aqui a pretensão de criar uma nova nomenclatura no que se refere aos espaços nos quais a educação ou o ensino ocorrem, pois, conforme salienta Jacobucci (2008, p. 56), à "medida em que os pesquisadores forem chegando a um consenso sobre essas questões [relacionadas aos espaços na educação], os conceitos poderão ser definidos, divulgados e utilizados de forma correta", assim como a discussão dos conceitos de Educação formal, Educação não-

formal e Educação informal ainda está em aberto. Ainda na segunda seção, é retratada a aula de campo no processo de ensino/aprendizado, demonstrando sua validade enquanto modalidade didática desde os pioneiros na sua execução, como Henry David Thoreau (1817-1862) e Célestin Freinet (1896-1966) até os fundamentos estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1998). Como último tópico da seção, são apresentadas novas perspectivas de ensino na disciplina de Desenho Técnico, utilizando os espaços formais não convencionais, por meio da modalidade didática da aula de campo.

A terceira seção apresenta o caminho percorrido neste estudo, demonstrando a problematização da temática, questões de pesquisa, a justificativa, os objetivos gerais e específicos fomentados; descreve, ainda, a metodologia adotada para o alcance dos objetivos propostos, a abordagem metodológica utilizada, bem como apresenta o *corpus* do trabalho. São especificadas as etapas planejadas para a pesquisa, sintetizadas no plano das ações educativas, assim como são descritos os procedimentos metodológicos adotados na sua realização, ou seja, a aplicação do planejamento.

A quarta seção traz a avaliação e interpretação dos dados levantados durante a aplicação da pesquisa, descrevendo os resultados obtidos por meio de (i) aplicação dos questionários, como: o perfil inicial dos participantes e sua apreensão com relação aos temas e práticas abordados na pesquisa; e (ii) análise dos trabalhos de Desenho Técnico elaborados pelos estudantes. Inicialmente, revela a percepção pessoal da pesquisadora, no sentido de interpretar os dados como se apresentaram e, na sequência, traz à tona aspectos importantes da disciplina de Desenho Técnico detectados na aplicação, fundamentados por meio de revisão de literatura.

A quinta seção propõe, como produto final do estudo realizado, um manual de orientação para os docentes da disciplina de Desenho Técnico, objetivando a expansão das aulas da disciplina para os espaços formais não convencionais; o manual mostra, de modo muito simples e didático, como os docentes podem fazer uso dos diferentes espaços no ensino e adequar a modalidade didática da aula de campo na disciplina de Desenho Técnico, possibilitando que o estudante seja confrontado com uma realidade aproximada a da sua futura realidade de atuação,

ao aplicar o conhecimento teórico adquirido e desenvolver habilidades necessárias para o exercício profissional.

Com este caminho percorrido, espera-se trazer uma nova possibilidade para o ensino de Desenho Técnico, contribuindo para que o uso dos diversos espaços escolares/institucionais seja uma crescente nesse percurso, bem como viabilizando o aperfeiçoamento no processo de ensino/aprendizado da disciplina.

2 DISCUSSÃO DO USO DO ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO

Esta seção delinea o embasamento da presente pesquisa, ao trazer um breve histórico do Desenho Técnico e seu ensino, a conceituação e discussão sobre espaço formal e espaço formal não convencional, a aula de campo como modalidade didática no processo de ensino/aprendizado, e as novas perspectivas de ensino nessa disciplina, utilizando os espaços formais não convencionais.

2.1 O desenho técnico e seu ensino

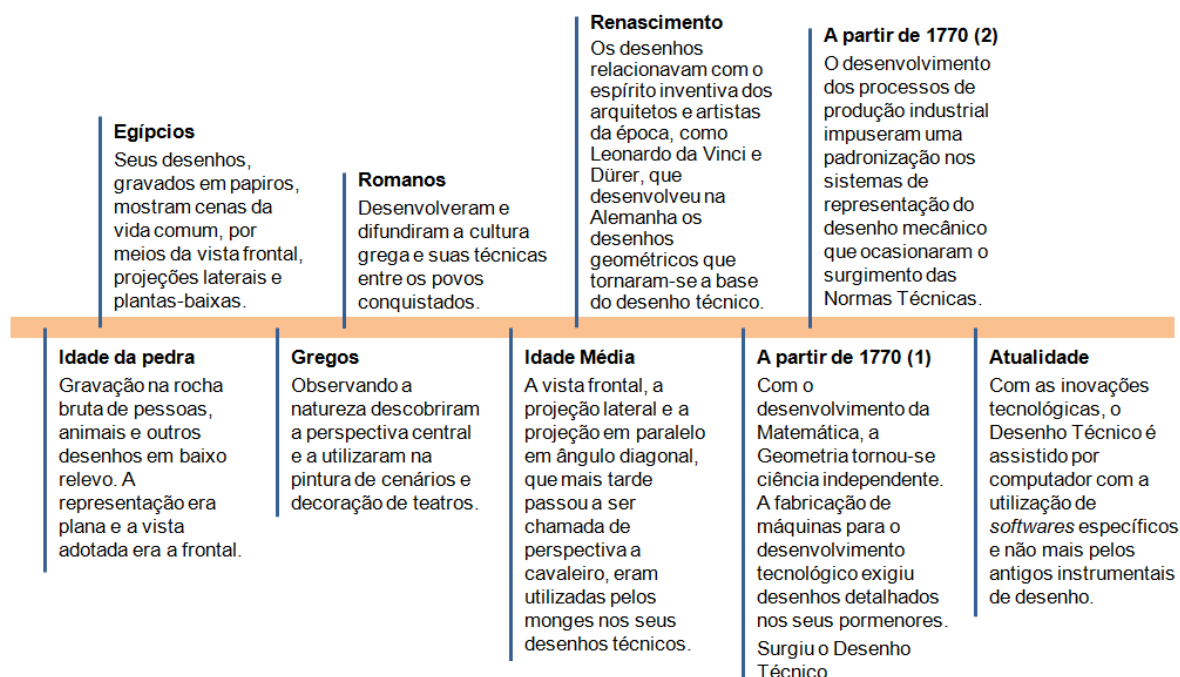
O desenho, como meio de expressar ideias, sentimentos e expectativas, permeia a comunicação humana nos mais diversos segmentos e, conforme Alves (2008, p. 24) "se constituiu num dos recursos mais utilizados pelo homem desde os primórdios da humanidade, surgido da necessidade de se comunicar e se descobrir enquanto ser, capaz de analisar, refletir, interpretar e interferir na sua própria realidade [...]".

No que se refere às modalidades de apresentação, o desenho se configura como artístico, geométrico ou técnico. Ferreira (2004, p. 17), assim os categoriza:

O desenho artístico é a representação da livre expressão da criatividade; tem como característica a representação por instrumentos de desenho diversos, que podem ir desde o lápis até as tintas. Já o desenho geométrico é a representação gráfica, com precisão absoluta, de figuras planas, ou seja, de até duas dimensões e baseia-se, portanto, na geometria plana. O Desenho Técnico está fundamentado nos princípios conceituais do desenho projetivo, que tem por objetivo a representação de figuras do espaço, a fim de estudar sua forma, sua dimensão e sua posição.

O Desenho Técnico ou de representação, temática desta pesquisa, também constitui a expressão gráfica da forma, da dimensão e da posição de objetos, pois utiliza um conjunto constituído por linhas, números, símbolos e indicações escritas normatizadas internacionalmente. Seu desenvolvimento se deu de forma gradativa; a linha do tempo representada na Figura 1.

Figura 1 – Linha do tempo do desenvolvimento do Desenho Técnico



Fonte: Elaboração própria, 2016. Com base em Schmitt et al. (1977, p. 7-9)

Por meio dessa linha do tempo, é nitidamente perceptível a transformação no modo de desenhar na história da humanidade: passou, por exemplo, do desenho em rochas para o desenho em papel, das vistas frontais às perspectivas, da produção manual à intermediada por computador, não deixando, entretanto, de constituir uma forma de comunicação entre desenhista e observador. Sarapka et al. (2009, p. 7) enfatizam que

O desenho técnico vem evoluindo gradativamente através dos tempos, desde as antigas plantas e elevações de catedrais do século XV, feitas pelo processo manual no próprio local da obra, até os dias de hoje, com o uso de recursos tecnológicos computacionais.

Quanto à origem do Desenho Técnico, Ferreira (2004, p. 17-18) mostra que tal fato

[...] está [relacionado] ao contexto da Revolução Industrial, [e] é embasado pelos princípios conceituais da geometria descritiva de Gaspard Monge: uma linguagem codificada, capaz de descrever o artefato projetado de tal forma que sua produção poderia ser realizada por qualquer um e em qualquer indústria. O Desenho Técnico é o meio seguro de comunicação entre o projeto e a produção de um objeto, de um edifício ou até mesmo de um bairro ou cidade.

Logo, o Desenho Técnico deve transmitir com exatidão todas as características do objeto a ser representado, de modo que não haja falhas na execução ou produção do objeto representado. Daí a importância do seu ensino, visto que, assim como a linguagem escrita exige alfabetização, a execução e a interpretação da linguagem gráfica do Desenho Técnico também exigem treinamento específico, pois são utilizadas figuras planas (bidimensionais) para representar formas espaciais. Sarapka et al. (2009, p. 7) afirmam que o Desenho Técnico é interpretado "fazendo-se a leitura da figura bidimensional, visualizando-se a forma tridimensional".

Historicamente, o ensino do desenho no Brasil foi impulsionado a partir da Reforma Pombalina, restrito à formação de nobres e profissionais luso-brasileiros oitocentistas que, conforme Trinchão (2008, p. 127-128),

[...] tinham a tarefa, não só de realizar investigações científicas, mas também de identificar o lugar, demarcar o espaço, edificar os principais marcos do poder estatal, proteger e fortificar as futuras cidades nos territórios conquistados e de atuar nas indústrias fabris que emergiam. [...] Tais tarefas eram realizadas por naturalistas e desenhistas, e por engenheiros militares e técnicos. Além disso, o Desenho se fazia presente nos ateliês dos mestres artistas e na formação profissional de crianças órfãs para o atendimento da indústria, mesmo que insipiente.

Trinchão (2008, p. 131) ainda narra outros fatos históricos referentes ao ensino do desenho com fins militares no Brasil, especificamente nas cidades de Salvador e Rio de Janeiro, embasados em dados citados pelo General Silvino da Cruz. Na cidade de Salvador, Bahia, o então Governador e Capitão General D. Manuel da Cunha Menezes, inaugurou a Aula de Fortificação e Artilharia, e "[...] tudo indica que a Engenharia foi ali ensinada desde 1696, com a carta régia que ordenava que esse tipo de ensino fosse ministrado nas terras conquistadas e determinava que os engenheiros [...] dessem aulas de fortificação".

No Rio de Janeiro, ensinava-se o desenho de Arquitetura e Engenharia desde 1669 em uma Aula de Fortificação. Apenas em 1792

[...] foi criada a Real Academia da Artilharia, Fortificação e Desenho [...]. Nessa Academia, além da matemática, das técnicas de artilharia e fortificação, se ensinavam princípios de Arquitetura Civil e Desenho. Porém, mais tarde, em 1795, o Desenho fez parte do quadro de cadeiras de outra academia com a designação de Nova Academia de Aritmética, juntamente com a Geometria Prática, Fortificação, e Língua Francesa para os Oficiais de Infantaria [...]. Com a chegada do príncipe regente D. João VI, o ensino

sofreu novamente significativas mudanças através da criação da Academia Real Militar, hoje Academia Militar das Agulhas Negras (TRINCHÃO, 2008, p. 131).

O ensino do desenho, então voltado para a formação do engenheiro militar, impactou não apenas na representação geográfica do território, mas possibilitou desenvolver nesse estudante "o ideal de profissional de Engenharia habilitado para a criação e construção de edifícios administrativos e populares e [...] das fortificações que assegurariam a proteção das cidades e vilas fundadas nas terras conquistadas" (TRINCHÃO, 2008, p. 132).

Conforme Machado e Flores (2011, p. 1), mais recentemente, na década de 1930, por meio da Portaria de 30 de junho de 1931, que dispõe sobre os programas do curso fundamental do ensino secundário e instruções pedagógicas, a reforma Francisco Campos oficializou o ensino de desenho no currículo escolar brasileiro, coma inserção da disciplina em todas as séries do curso fundamental. Na década de 1940, o ensino da disciplina se solidificou no cenário brasileiro, passando a constar em todas as séries do curso ginasial e científico, por meio da Reforma Capanema, permanecendo esse auge até o final dos anos 1950. Entretanto, na década de 1960 e com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 4.024 de 1961, o ensino da disciplina experimentou o declínio, quando passou de obrigatória a complementar, presente não mais em todas as séries escolares, perdendo, inclusive, referenciais de conteúdo e metodológicos. Ainda de acordo com as autoras,

Essa situação se agravou com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 5692/71. A partir desta lei o currículo passou a ser formado por um núcleo comum e por uma parte diversificada. Enquanto a disciplina de educação artística tornou-se uma disciplina obrigatória, ao desenho coube mais uma vez compor a parte diversificada do currículo, acentuando a instabilidade que já vinha experimentando desde o início da década de 1960 (MACHADO; FLORES, 2011, p. 1).

Na atualidade, e conforme as diretrizes definidas pela Lei Nº 9.324, de 20 de dezembro de 1996, o desenho não figura enquanto disciplina curricular, sistematicamente organizada (MACHADO; FLORES, 2011, p. 2). Nascimento (1999, apud MACHADO; FLORES, 2011, p. 2), corrobora tal afirmação ao afirmar que "A vasta legislação que se seguiu à promulgação da Lei das Diretrizes e Bases para os

1° e 2° graus, praticamente ignorou o desenho, presente apenas, em breves citações”.

O fato do desenho, enquanto disciplina, ser praticamente desconsiderado na legislação educacional brasileira, tendo a sua obrigatoriedade prevista nos cursos profissionalizantes das áreas técnicas, pode constituir fator que impulsiona certa negligência nas metodologias de ensino/aprendizado utilizadas nas salas de aula.

No que se refere à didática no ensino da disciplina de Desenho Técnico, por vezes a metodologia de ensino/aprendizado estabelece o sistema de "cópias" manuais de desenhos pré-estabelecidos pelos docentes, que utilizam, obrigatoriamente, instrumentos de desenho para sua execução. Tal prática é uma constante e também reflexo de uma didática praticada ainda no início do ensino de desenho no Brasil. Conforme demonstrado por Trinchão (2008, p. 132),

Os princípios da didática do Desenho que foram preconizados por Comenius, Rousseau e, principalmente, a racionalidade de Pestalozzi imperaram na instrução em Desenho nos colégios militares luso-brasileiros. A precisão do olho, a flexibilidade da mão, e a rigidez do traço, isso tudo era difundido pela prática da repetição incessante da cópia de objetos, para aquisição da habilidade perfeita. [...] o método de cópia de estampas [...] servirá de base para outras didáticas do Desenho. [...] A educação da mão e do olho, entretanto, foi o instrumento preciso para a reprodução dos diferentes elementos arquitetônicos e geométricos nas academias Militares.

O método da repetição pode ser o caminho mais curto, e também o mais antigo, no que concerne ao modo de ensino empregado na disciplina, porém, sintetizar as aulas a cópias de modelos ou desenhos pré-estabelecidos, "dificulta o entendimento, pois priva o aluno de desenvolver uma linha de raciocínio e de tomar iniciativas" (PEREIRA et al., 2011, p. 6).

Ferreira (2004, p. 18), baseado em sua prática docente, também aponta a repetição como um equívoco metodológico na aprendizagem de Desenho Técnico, pois a mesma "anula a imaginação e a criatividade". Outros equívocos apontados pelo autor incluem "a ênfase no domínio do instrumental de desenho, já defasado, e o distanciamento do processo criativo que resulta em uma separação entre o ensino de projeto e o de desenho" (FERREIRA, 2004, p. 18).

Nesse aspecto, a ruptura dos processos imaginativo e criativo e de tomada de decisões, implica na conseqüente ruptura do processo de comunicação das ideias

transmitidas por meio do desenho, pois a insistência no ensino através da repetição limita o estudante a "transmitir ideias" que partem de outras pessoas.

Partindo do pressuposto que a disciplina de Desenho Técnico constitui uma forma de comunicação do desenhista/projetista com os demais participantes do processo de produção das edificações e do espaço urbano que conhecem, interpretam e representam graficamente os padrões normatizados pela ABNT para desenhos técnicos ou dos que leem códigos padronizados pelo que se pode chamar de legislação do Desenho Técnico, a disciplina assume um papel significativo na expressão das ideias.

Do mesmo modo que um texto é composto por palavras que têm a finalidade de comunicar, o desenho também comunica uma ideia, porém a comunica por meio de um conjunto de símbolos. Dessa forma, o ensino da disciplina ganha amplitude, pois comunicar ideias suplanta o desenho através de repetição de modelo pré-estabelecido.

Para tanto, metodologias de ensino diversificadas podem ser inseridas nas aulas de Desenho Técnico de modo que as atividades de cópia de objetos realizadas nessas aulas sejam complementadas com outras atividades que demonstrem a aplicação prática das temáticas estudadas, bem como a correlação com a área de atuação para a qual o estudante se prepara,

Nesse sentido, serão abordados, a seguir, os espaços e sua relação com o processo de construção do conhecimento, visto que os espaços utilizados no ensino apoiam as atividades de ensino/aprendizagem, tanto dos conteúdos ministrados em sala de aula, quanto na demonstração da aplicação prática desses conteúdos, além de oportunizar a contextualização do ensino e a aproximação com o mundo do trabalho.

2.2 Espaço formal e espaço formal não convencional no ensino

O processo de construção do conhecimento, ou seja, a educação, se estabelece de diversas formas e independe do espaço. Conforme Vieira et al. (2005, p. 1), a educação

[...] pode ser dividida em três diferentes formas: educação escolar formal desenvolvida nas escolas; educação informal, transmitida pelos pais, no

convívio com amigos, em clubes, teatros, leituras e outros, ou seja, aquela que decorre de processos naturais e espontâneos; e educação não-formal, que ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar.

A educação, seja formal, informal ou não-formal, se dá em espaços que, para o geógrafo Santos (1996, apud XAVIER; FERNANDES, 2015, p. 226), são "o conjunto indissociável de sistemas de objetos naturais ou fabricados e de sistemas de ações, deliberadas ou não"; uma relação de materialidade com ação humana.

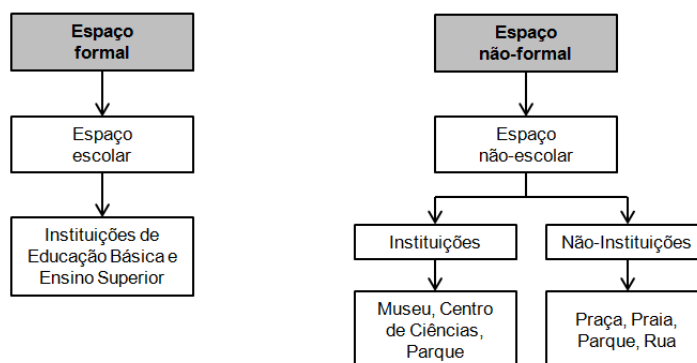
Os espaços, correlacionados ao processo educacional, são distinguidos como espaços formais ou não formais. Oliveira e Gastal (2009, p. 2), assim os denominam:

[...] Fala-se de espaços ou ambientes formais de educação como sendo aqueles vinculados à escola, instituição mais conhecida pelo seu papel de prestar educação básica em nossa sociedade. Por outro lado, locais que não são sedes destinadas especificamente para o funcionamento da instituição escolar são denominadas espaços ou ambientes não formais de educação. Assim, podemos considerar como espaços não-formais todos aqueles situados fora dos limites geográficos da escola [...].

Jacobucci (2008, p. 56) corrobora tais conceitos no âmbito escolar, ao definir espaço formal como "[...] a escola, com todas as suas dependências: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina, refeitório", e espaço não-formal como "[...] qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa".

Além disso, Jacobucci (2008, p. 56-57) sugere que os espaços não-formais de Educação podem ser subdivididos em duas categorias: locais Institucionais, que são os espaços que possuem equipe técnica responsável pelas atividades propostas, e locais Não-Institucionais, que são espaços que não possuem estrutura institucional.

A Figura 2, sintetiza as características do espaço formal e espaço não-formal de Educação:

Figura 2 – Características do espaço formal e espaço não-formal de Educação

Fonte: Elaboração própria, 2017. Adaptado de Jacobucci, 2008, p. 57

Praxedes (2009, p. 25), ainda sugere outros parâmetros que caracterizam os espaços formais e espaços não-formais, bem como sugere os resultados esperados por meio do uso desses espaços na educação (QUADRO 1):

Quadro 1 – Síntese de espaço formal e não-formal de Educação

	Espaço formal	Espaço não-formal
O que se faz?	Educação formal	Educação não-formal
Quais são?	Escolas (instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais).	Fora da escola (territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos); ambientes interativos.
Quem educa?	Professores	O outro, com quem agimos e integramos.
Quais são os resultados esperados?	Aprendizagem efetiva, certificação e titulação.	Forma o indivíduo para a vida e suas adversidades, construção/reconstrução de concepções de mundo e sobre mundo dentre outros

Fonte: Elaboração própria, 2016. Adaptado de Praxedes, 2009, p. 25

O campo de estudo no que se refere aos espaços não-formais se sustenta pelas características que tais espaços apresentam, pois a sua não formalidade permite um leque maior para a abordagem de conteúdos e aplicação de metodologias, além de ampliar as possibilidades de interdisciplinaridade e contextualização (GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006, p. 156).

O uso dos espaços não-formais, conforme Oliveira e Gastal (2009, p. 7),

"[...] possibilita a contextualização, aplicação e associação de conceitos e conhecimentos já aprendidos com as informações novas, do ambiente, reduzindo as exigências de abstração do aprendiz e permitindo uma compreensão mais eficiente dos conhecimentos.

Deste modo, torna-se indiscutível que a construção do conhecimento é processo que se constitui tanto no espaço não-formal quanto no espaço formal da sala de aula. Todavia, para Almeida e Rocha (2009, p. 7) "[...] muitas vezes, quando o espaço escolar é objeto de investigação, os trabalhos enfatizam a sala de aula em detrimento dos prédios escolares". Assim, o processo de construção do conhecimento em espaços formais extrapola os limites da sala de aula, que

[...] são consideradas como ambientes convencionais de ensino, o que significa dizer que os espaços fora de sala de aula podem ser classificados, de acordo como propõem Xavier e Fernandes (2008), como espaços não convencionais de ensino. A sala de aula, como afirmam esses autores, é um espaço físico dinamizado pela relação pedagógica, mas não é o único espaço da ação educativa" (OLIVEIRA; GASTAL, 2009, p. 5).

Mesmo com o amplo campo de pesquisa existente sobre a educação em espaços não-formais e sua colaboração no processo de construção do conhecimento, a educação em espaços formais deve ser apreciada tanto quanto, visto que estes últimos envolvem todos os ambientes da escola.

Embora o espaço formal da sala de aula seja o mais convencional para o ensino, os demais espaços contidos nas instituições de ensino, denominados nesta pesquisa como espaços formais não convencionais, também podem ser utilizados como espaços capazes de contribuir no processo de construção do conhecimento, pois a relação do ensino/aprendizado não figura apenas entre professor e estudante, mas também entre a interação entre sujeitos (professor - estudante / estudante - estudante) e objetos concretos ou abstratos (XAVIER; FERNANDES, 2008, p. 226).

O que se pode observar por meio do entendimento das características dos espaços formais e dos espaços não-formais, é que os espaços formais não convencionais retratam características de ambos, como sintetizado no Quadro 2, a seguir:

Quadro 2 – Síntese de espaço formal não convencional

	Espaços formais não convencionais
O que se faz?	Educação formal e educação não-formal.
Quais são?	Escolas com todas as suas dependências.
Quem educa?	Professores e o outro com quem se age e integra.
Quais são os resultados esperados?	Aprendizagem efetiva, certificação, titulação e formação do indivíduo para a vida e suas adversidades, construção/reconstrução de concepções de mundo e sobre mundo dentre outros.

Fonte: Elaboração própria, 2016. Adaptado de Praxedes, 2009, p. 25

É importante ressaltar que essa similaridade pode ser proporcionada pela singularidade de alguns espaços formais, que contêm, na sua estrutura física, ambientes diversificados que podem ser utilizados pelo professor e estudantes para complementar o aprendizado de sala de aula. Assim, com a saída dos estudantes para outros ambientes, o ensino extrapola as paredes da sala de aula e chega a espaços não convencionais.

Desse modo, entende-se que a complementaridade dos espaços formal e formal não convencional se torna importante no processo do ensino, já que a sua utilização pode oportunizar a contextualização do ensino, a aplicação prática dos conteúdos abordados em sala de aula, a integração com o meio, além da aproximação com o mundo profissional.

Assim, será apresentada uma das possibilidades de modalidade didática que propicia o uso do espaço formal não convencional, bem como suas aplicações no ensino/aprendizado, tanto à época da sua instituição como na atualidade.

2.3 A aula de campo como modalidade didática nos espaços formais não convencionais

De acordo com Krasilchik (2008), que retrata questões sobre o ensino de Biologia, diversas são as modalidades didáticas que podem ser empregadas no ensino, tais como as aulas expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas, excursões, simulações, instrução individualizada e projetos, porém "a escolha da modalidade didática [...] vai depender do conteúdo e dos objetivos selecionados, da

classe a que se destina, do tempo e dos recursos disponíveis, assim como dos valores e convicções do professor" (KRASILCHIK, 2008, p. 77).

A apropriação dos espaços formais não convencionais implica na saída do espaço da sala de aula e na conseqüente visita aos espaços alheios a ele. Tal modalidade consiste na excursão, como denominado por Krasilchik (2008), ou na aula de campo, como denominado nesta pesquisa.

O uso dos espaços não-formais para aulas teve como pioneiro o norte-americano Henry David Thoreau (1817-1862) que, em 1838, fundou, junto com seu irmão, uma escola na qual as aulas incluíam passeios ao campo. Porém este método inovador não foi bem aceito nos Estados Unidos da época. Em 1920, o professor francês Célestin Freinet (1896-1966), também transpôs os limites da sala de aula e começou a experimentar o que ficou conhecido como "aulas-passeio" (MACIEL; TERÁN, 2014, p. 29).

Conforme Legrand (2010, p. 15), as aulas-passeio eram motivadas pela

[...] necessidade imperiosa, experimentada física e psicologicamente, de sair da sala de aula em busca da vida existente no entorno mais próximo, o campo, e em contato com a prática artesanal que [...] se encontra neste meio. [Tinham como] finalidade [...] observar o ambiente natural e humano.

Freinet, que no começo da sua carreira docente não tinha experiência pedagógica, pois não havia terminado o curso normal por causa da guerra (ELIAS, 1996, p. 25), relata sua experiência com as aulas-passeio:

A aula-passeio constituía para mim uma tábua de salvação. Em vez de me postar, sonolento, diante de um quadro de leitura, no começo da aula da tarde, partia com as crianças, pelos campos que circundavam a aldeia. Ao atravessarmos as ruas, parávamos para admirar o ferreiro, o marceneiro ou o tecelão, cujos gestos metódicos e seguros nos inspiravam o desejo de os imitar. Observávamos o campo nas diversas estações: no Inverno, víamos os grandes lençóis estendidos sob as oliveiras para receber as azeitonas varejadas; na Primavera, as flores de laranjeiras em todo o seu encanto, as quais pareciam oferecer-se às nossas mãos; já não examinávamos, como professor e alunos, em torno de nós, a flor ou o insecto, a pedra ou o regato. Sentíamo-los com todo o nosso ser, não só objectivamente, mas com toda a nossa sensibilidade natural. E trazíamos as nossas riquezas: fósseis, nozes, avelãs, argila ou uma ave morta... Era normal, que nesta atmosfera nova, neste clima não escolar, quiséssemos, espontaneamente, criar relações bastante diferentes das relações demasiado convencionais da escola. Falávamos, comunicávamos, num tom familiar, os elementos de cultura que nos eram peculiares e de que tirávamos todos, professor e alunos, benefícios evidentes. Quando voltávamos à aula, fazíamos no quadro o balanço do "passeio" (FREINET, 1976, p. 23-24).

Na técnica de Freinet, fica implícito o momento de preparação antes da saída a campo. Após as aulas-passeio realizadas com as crianças que pesquisavam a aldeia ao redor e seus habitantes, processos de trabalho e elementos da natureza, acontecia o retorno à sala de aula, onde se trabalhavam textos e exercícios a partir da observação e vivência durante a aula (MACIEL; TERÁN, 2014, p. 29).

Legrand (2010, p. 15-16) confirma a técnica de Freinet ao relatar como este procedia no retorno das aulas-passeio:

De volta à sala de aula, [recolhiam-se] dessa observação os reflexos orais, tendo em vista a criação de textos, que [eram] corrigidos, enriquecidos e [constituíam] a base para a aprendizagem das habilidades básicas tradicionais necessárias ao aperfeiçoamento da comunicação.

Desta forma, Freinet, um homem de ação, ampliou os locais e modos de aprendizado, utilizando como método excursões a lugares mais distantes que originaram materiais didáticos para o jornal escolar e a correspondência escolar, pois acreditava que "o desejo de comunicar [transformava] o estudo do entorno em observação meticulosa, com a finalidade de transmitir algo a pessoas estranhas àquele entorno" (LEGRAND, 2010, p. 16).

A técnica das aulas-passeio de Freinet se relaciona com o preconizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais, referentes ao Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental, quando, nas suas orientações didáticas, sugere o trabalho de campo como uma das atividades para proporcionar melhor aprendizagem (BRASIL, 1998, p. 115).

De acordo com os PCN (BRASIL, 1998, p. 126), o trabalho de campo no ensino de Ciências articulado às atividades de classe, deve contemplar

Além de unidades de conservação, [...] a riqueza do trabalho de campo em áreas próximas, como o próprio pátio da escola, a praça que muitas vezes está a poucas quadras da escola, as ruas da cidade, os quintais das casas, os terrenos baldios e outros espaços do ambiente urbano, como a zona comercial ou industrial da cidade, onde poderão ser conhecidos processos de transformação de energia e de materiais.

Para que a aula de campo tenha funcionalidade, é necessário propor: a) um momento de atividades de preparação que antecede a saída ao campo, com leituras de textos sobre o local a ser visitado, levantamento de hipóteses sobre os conteúdos que serão abordados, b) um roteiro de campo para orientar os estudantes sobre o

que se espera que seja observado e anotado durante a visita e, c) no retorno, os dados observados e coletados devem ser discutidos para a sistematização de conhecimentos (BRASIL, 1998, p. 115).

A preparação das atividades a serem desenvolvidas em campo envolve, evidentemente, os aspectos de ordem prática, mas não se resume a isso. É necessário preparar o estudante do ponto de vista intelectual e afetivo para participar da excursão. Além de ser um momento para que os estudantes sejam esclarecidos em relação ao que se pretende, é uma oportunidade privilegiada para envolvê-los em levantamento de suposições e problematizações que já indicam os conteúdos que serão estudados nos trabalhos em campo. É o momento de criar, junto à classe, o clima de pesquisa e investigação, sendo muito importante as leituras de textos sobre o local que será visitado, para que ampliem suas suposições iniciais. O registro dessa fase é fundamental para que os dados e observações do próprio local sejam comparados na volta. É também nessa fase que, a partir dos objetivos selecionados e com a participação dos estudantes, o professor elabora o roteiro de campo, recurso-chave para a coleta e o registro de dados durante a excursão, para que possam ser explorados na continuidade dos trabalhos em sala de aula. Nas aulas seguintes ao trabalho de campo, a classe dedica-se, sob orientação do professor, à organização e à análise de dados colhidos. [...] Este é um momento privilegiado para aprofundar aspectos do conteúdo e buscar generalizações e aplicações dos conhecimentos que estão sendo trabalhados (BRASIL, 1998, p. 126-127).

Considerando-se as aulas-passeio do professor Freinet e o trabalho de campo preconizado pelos PCN, percebem-se grandes semelhanças as quais revelam que o método é basicamente o mesmo, conforme se pode comparar no Quadro 3, abaixo.

Quadro 3 – Quadro demonstrativo das aulas-passeio e trabalho de campo conforme preconizado por Freinet e pelo PCN de Ciências Naturais

AULA DE CAMPO		
	Freinet (aulas-passeio)	PCN (trabalho de campo)
Antes	Trabalhos preliminares em sala de aula.	Atividades preliminares de preparo aos estudantes em sala de aula.
Durante	Excursões a lugares distantes ou aldeias vizinhas (aulas-passeio).	Saída a campo para observação e coleta de dados.
Depois	Trabalho com textos e exercícios a partir das observações de campo, com a finalidade de comunicar algo às pessoas.	Análise dos dados observados e coletados, com a finalidade de sistematizar o conhecimento.

Fonte: Elaboração própria, 2016

Tais semelhanças convergem para validar a técnica como prática metodológica a ser adotada na construção do conhecimento, visto que, desde sua implantação, não houve descontinuidade na aplicação. Para Legrand (2010, p. 35), "as técnicas de Freinet são mais do que nunca válidas; mudando de sentido, tornaram-se quase obrigatórias".

As aulas de campo, então, constituem uma modalidade didática válida que pode ser aplicada no ensino das mais diversas disciplinas do currículo escolar. Sua ocorrência pode se dar tanto nos espaços não-formais como nos espaços formais, sendo que, neste último caso, os espaços visitados nas aulas de campo podem ser não convencionais para o ensino da disciplina ministrada, o que conduz ao entendimento que diferentes áreas da escola podem ser utilizadas para complementar o aprendizado iniciado em sala de aula: são os espaços formais não convencionais. Desse modo, segue-se uma proposta de aplicação da modalidade da aula campo na disciplina de Desenho Técnico.

2.4 Novas perspectivas para o ensino de desenho técnico nos espaços formais não convencionais

No cenário atual, o que prevalece no ensino tradicional da disciplina de Desenho Técnico ainda são as cópias manuais de modelos pré-estabelecidos pelos professores. Como inovação, é crescente a utilização do computador como ferramenta de apoio ao ensino, por meio da inserção dos mais diversos *softwares* de desenho de projeto, como o AutoCAD e SketchUp. Essa mudança não indica, necessariamente, a melhoria do processo de ensino/aprendizado, pois o ensino por meio de repetições continua a ser reproduzido.

Optar pelo uso de uma modalidade didática que envolva mais do que a repetição e a ênfase no domínio do instrumental de desenho técnico ou dos programas computacionais de desenho pode ser um outro caminho a se percorrer no intuito de ampliar as possibilidades no ensino na disciplina. Ferreira e Pasa (2015, p. 50) dizem que:

A necessidade de renovação nos modelos tradicionais de ensino fomentam a tendência de que a educação é um processo de construção do conhecimento conjunta entre aluno e educador. Nesse sentido, percebe-se que para haver um aprendizado significativo é necessário adotar metodologias de ensino que envolva[m] a realidade do aluno.

É nesse contexto que se propõe que as aulas da disciplina de Desenho Técnico se apropriem, além dos espaços formais, dos espaços formais não convencionais de ensino, visto que, de modo incomum, encontra-se a prática do ensino da disciplina em espaços externos da sala de aula, já que seu ensino se baseia, principalmente, no desenho realizado a partir de cópias de modelos pré-determinados e no espaço da sala de aula ou laboratório de Desenho Técnico.

Sair do espaço da sala de aula ou do laboratório de desenho técnico e visitar outros espaços dentro da própria instituição de ensino perpassa pela modalidade da aula de campo. Belo e Rodrigues Junior (2010, p. 1) compreendem as aulas de campo como um método de ensino e uma etapa fundamental na construção do conhecimento e acreditam que tal atividade não pode ser menosprezada,

[...] uma vez que, em campo o aluno se aproxima da realidade concreta com a possibilidade de observá-la em seus mais variados aspectos e analisá-la criticamente. Neste sentido é possível, por um lado, aprofundar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula e, por outro, levantar novas possibilidades de análises.

A inserção de aulas de campo como modalidade didática no ensino de Desenho Técnico tem como proposição estender o ambiente de aprendizado para fora da sala aula, de modo a romper com o paradigma de ensinar a disciplina exclusivamente no laboratório de desenho, bem como fomentar a aplicação prática dos conteúdos abordados em sala de aula.

Além disso, essa modalidade também permite que o estudante alcance três objetivos importantes, como indicado por Sampaio (1996, p. 179-180):

- uma maior autonomia vivendo situações reais e assumindo novas responsabilidades, descobrindo suas próprias capacidades em situações desconhecidas;
- ampliar o campo de investigações, chegando a descobertas múltiplas, inesperadas e interessantes;
- privilegiar sobretudo o encontro com o outro de maneira diferente daquela do dia-a-dia da escola [...] promovendo uma troca afetiva e a tomada de consciência de valores sociais importantes para a vida de todos.

No entanto, as aulas de campo devem acontecer não de forma isolada, mas estar relacionadas a atividades anteriores e posteriores. Conforme indicado por Krasilchik (2008, p. 88), sua organização inclui:

- uma etapa de preparação em que é feito o reconhecimento do local escolhido para o trabalho e a identificação e a identificação dos problemas que serão investigados;
- elaboração do roteiro de trabalho contendo as instruções para o procedimento dos alunos e as perguntas que eles devem responder;
- trabalho de campo propriamente dito;
- trabalho em classe para organização dos dados e exame do material coletado;
- discussão dos dados para elaboração de uma descrição geral do sítio visitado e uma síntese final.

Desse modo, o Quadro 4, a seguir, apresenta de maneira sintetizada, uma possibilidade de adaptação da modalidade didática da aula de campo para a disciplina de Desenho Técnico.

Quadro 4 – Aula de campo para a disciplina de Desenho Técnico

AULA DE CAMPO NA DISCIPLINA DE DESENHO TÉCNICO	
Antes	<p>Atividades: Apresentação dos conteúdos preliminares de modo a fornecer o embasamento teórico da disciplina, seguidos de aplicação de atividades de aprendizagem relacionadas aos conteúdos abordados. Nesse momento, orientar os estudantes que os conteúdos abordados isoladamente a princípio, se correlacionam na prática projetual, ou seja, no desenho do projeto de edificações. Preparo dos estudantes para a aula de campo, com a apresentação do local a ser visitado e fornecimento de roteiro de campo que retrate tanto uma situação-problema como os aspectos a serem observados na visita. Local: Sala de aula (espaço formal).</p>
Durante	<p>Atividades: Saída a campo para observação, coleta e levantamento de dados. Tais dados podem ser registrados pelos estudantes em forma de desenhos feitos a mão livre e no próprio local, fotografias e outras anotações que se fizerem necessárias. Local: Espaço relacionado ao curso no qual a disciplina é ministrada (espaço formal não convencional - quando este é disponível na própria instituição de ensino, ou espaço não-formal - quando o espaço não existe no local de ensino).</p>
Depois	<p>Atividades: Sistematização dos dados coletados e organização em formato de Desenho Técnico, por meio da confecção de plantas e outros elementos de projeto de edificações. Local: Sala de aula (espaço formal).</p>

Fonte: Elaboração própria, 2016

No que se refere ao local das aulas de campo, é importante que os espaços formais não convencionais utilizados no ensino da disciplina de Desenho Técnico pertençam ao contexto do curso no qual a disciplina é ministrada, de modo que o estudante vivencie a experiência em um ambiente voltado à prática profissional, além de se buscar cumprir o objetivo da disciplina que, em suma, é o de despertar e aprimorar o conhecimento do desenho arquitetônico, bem como as normas que o regem, desenvolvendo nos estudantes habilidades de elaborar projetos de edificações nas devidas áreas de formação.

Como consequência da combinação das aulas em espaços formais e espaços formais não convencionais no ensino de Desenho Técnico, a aprendizagem, que "implica normalmente uma interação do aluno com o meio, captar e processar os estímulos provenientes do exterior que foram selecionados, organizados e sequenciados pelo professor" (TAPIA; FITA, 2015, p. 67) é potencializada, pois o estudante integra os novos conhecimentos obtidos nos espaços formais não convencionais aos conhecimentos prévios obtidos na sala de aula, o que caracteriza a aprendizagem significativa, teoria proposta por David Ausubel (1918-2008).

Conforme sugerido por Tapia e Fita (2015, p. 70), a teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel tem como características que são importantes nesse estudo:

[...] a memorização abrangente do que se aprende, uma reflexão crítica por parte do aluno para relacionar a nova informação com os conceitos base de que dispõe e a funcionalidade, ou seja, o que o aluno aprende serve-lhe para resolver novas situações, novos problemas e para realizar novas aprendizagens.

O uso dos espaços formais não convencionais nas aulas de Desenho Técnico se configura como uma modalidade para tornar a aprendizagem significativa, visto que as atividades desenvolvidas podem potencializar nos estudantes o conhecimento tecnológico que "é o conhecimento de como fazer, saber fazer e improvisar soluções, e não apenas um conhecimento generalizado embasado cientificamente" (VERASZTO et al., 2008, p. 78), o que altera o cenário do que atualmente é praticado no ensino da disciplina, propiciando novas perspectivas no processo de ensino/aprendizado.

Xavier e Fernandes (2015, p. 260-261) destacam alguns pontos de reflexão sobre a aula em espaços não convencionais e se arriscam a dizer que esta

- a) é uma arquitetura de relações de ensino e aprendizagem, cujo período de tempo é o de cada sujeito envolvido, determinado mais por sua subjetividade do que pela possível lógica da racionalidade didático-pedagógica;
- b) constitui um processo carregado de intencionalidades educativas, sejam elas direcionadas para a suplência da educação formal ou para a complementaridade;
- c) compreende um processo didático que se apoia em temáticas ou conteúdos que nem sempre obedecem a linearidade curricular ou as exigências institucionais, mas aos interesses e necessidades das pessoas envolvidas;
- d) usa procedimentos e recursos coerentes com as ações educativas e as temáticas trabalhadas ou conteúdos didáticos, mas com a necessária flexibilidade, porque o compromisso maior é com as possibilidades;
- e) tem significado para os sujeitos envolvidos (adultos, jovens ou crianças que requerem cuidados especiais), que participam por vontade própria e a motivação para a colaboração se dá pelo prazer na convivência descontraída e não por exigências externas.

Desse modo, a inserção da aula de campo na disciplina de Desenho Técnico pode contribuir no ensino/aprendizado, no sentido em que essa modalidade didática oferece ao estudante a oportunidade de relacionar o conhecimento adquirido no espaço da sala de aula ao espaço externo construído, unir teoria e prática em espaços formais de educação, se confrontar com uma realidade aproximada à futura área de atuação e, conseqüentemente, estabelecer novos conhecimentos.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Esta seção apresenta o caminho percorrido na pesquisa, a problematização da temática, questões de pesquisa, justificativa e objetivos gerais e específicos aqui fomentados.

Descreve ainda a metodologia adotada neste trabalho para o alcance dos objetivos propostos, a abordagem metodológica utilizada, bem como apresenta o *corpus* do trabalho. Do mesmo modo, são especificados os procedimentos metodológicos realizados e os planejados, ambos sintetizados no quadro de planejamento das ações educativas.

3.1 Problematização

O Desenho Técnico e seu ensino passaram por mudanças ocasionadas pela inclusão dos diversos *softwares* de informática utilizados como ferramentas facilitadoras do desenho, já que permitem que os elementos constitutivos dos projetos sejam desenvolvidos de maneira mais rápida, precisa, limpa e sem a utilização de instrumental de desenho técnico. O mobiliário da prática do desenho mudou: da prancheta à mesa com computador.

A alteração dessa ambiência trouxe benefícios consideráveis para a prática de desenho de projetos, o que não implica, necessariamente, na melhoria do ensino/aprendizagem da disciplina de Desenho Técnico, pois as aulas continuaram a ser ministradas de forma expositiva não-dialogada e exclusivamente no espaço do laboratório de Desenho Técnico, ou seja, nos espaços formais convencionais.

Tornar significativo o ensino do Desenho Técnico requer a construção de habilidades que vão além do manuseio adequado do instrumental de desenho ou da utilização de *softwares* de informática. Demanda fatores como visão espacial e aplicação prática dos conteúdos da disciplina no mundo do trabalho. Nessa perspectiva, o espaço sala de aula/laboratório de Desenho Técnico pode ampliar seu domínio para outros espaços e permitir ao estudante o confronto com a realidade e características dos ambientes e usuários para os quais estará habilitado a projetar.

Assim, a problemática a ser investigada se refere a possíveis contribuições que o uso dos espaços formais e formais não convencionais pode trazer ao ensino/aprendizado do Desenho Técnico, no sentido de tornar o aprendizado significativo, de modo tal que o estudante possa relacionar os conhecimentos prévios obtidos à sua aplicação prática ao mundo do trabalho.

Diante do exposto, levanta-se a seguinte proposição: de que modo a aula de campo realizada em espaço formal não convencional constitui uma modalidade didática de ensino que torne significativo o aprendizado da disciplina de Desenho Técnico?

3.2 Questões de pesquisa

As questões norteadoras para a investigação proposta são:

1) Que atividades são necessárias para a compreensão dos conteúdos abordados na disciplina de Desenho Técnico e sua aplicação no mundo do trabalho?

2) Que diferenças há na produção dos estudantes, considerando-se a aplicação de atividade de desenho por modelo pré-estabelecido, realizado em espaço formal (sala de aula) e desenho elaborado a partir de levantamento realizado em espaço formal não convencional (aula de campo)?

3) Que contribuições a aula de campo pode trazer para os estudantes como modalidade didática no processo de ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico?

4) Que produto construído em práticas de campo em Desenho Técnico pode promover processos de ensino/aprendizado por meio do uso de espaços diferenciados?

3.3 Justificativa

O ensino com prática de aula de campo, embora seja bastante conhecido e divulgado pedagogicamente, é comumente utilizado nas disciplinas de História, Geografia e Ciências da Natureza, pois oportuniza a associação dos conteúdos abordados em sala de aula com sua observação no meio natural.

Mesmo nessas áreas de estudo, poucos são os professores que se dispõem a trabalhar com a modalidade da aula de campo, em virtude das muitas dificuldades decorrentes da falta de meios para sua aplicação (falta de transporte, de materiais de apoio, turmas muito numerosas, alta carga horária, etc.), especialmente no ensino público.

Na disciplina de Desenho Técnico, a aula de campo como modalidade didática é uma prática pouco utilizada. O que prevalece no ensino da disciplina são aulas expositivas não-dialogadas realizadas em laboratórios específicos, seguidas de atividades práticas que se resumem a cópias manuais de desenhos pré-estabelecidos pelos docentes da disciplina. Além disso, a inovação no ensino da disciplina está direcionada para a inclusão dos diversos *softwares* de desenho de projeto nas aulas o que não indica, necessariamente, a melhoria do processo de ensino/aprendizado.

Em ambos os casos, a prática metodológica fica restrita a repetições de desenhos, na insistência no domínio do manuseio do instrumental de desenho técnico, no caso do desenho manual, e na memorização dos comandos de desenho, no caso de desenhos realizados no computador, tudo isso em detrimento do ensino da prática projetual.

A prática de ministrar as aulas de forma expositiva e unicamente no espaço do laboratório de Desenho Técnico pode ser fator de desestímulo nos estudantes, provocando dificuldade de se compreender a aplicação prática do assunto estudado, já que no momento inicial da disciplina os estudantes ainda não desenvolveram a visão espacial e não compreendem o fim (projeto arquitetônico) através das partes (atividades isoladas de desenho). Segundo Amorim e Naegeli (1997, apud PEREIRA et al., 2011, p. 5) "não podemos continuar ensinando o que nos foi ensinado e do mesmo modo".

Um meio de tornar significativo o ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico é demonstrar para o estudante a aplicação prática dos conteúdos da disciplina ao mundo do trabalho por meio da sua contextualização e associação à conhecimentos prévios. Utilizar os demais espaços formais de ensino, aqueles diferentes da sala de aula/laboratório de desenho, que, no seu planejamento, não foram projetados para aulas de Desenho Técnico, ou seja, os espaços formais não

convencionais de ensino para a disciplina, por intermédio da aula campo, constitui um instrumento que pode ser adotado para essa mudança.

O interesse neste tema surgiu a partir da observação da pesquisadora na sua própria prática docente da disciplina de Desenho Técnico, ao verificar que os estudantes não conseguiam associar as atividades de desenho realizadas à prática profissional.

Tal fator pode estar vinculado a, no mínimo, dois motivos: (I) baixo conhecimento prévio dos estudantes sobre a futura área de formação e/ou (II) a ocorrência da disciplina de Desenho Técnico no início do primeiro semestre dos cursos, momento em que os estudantes ainda não tiveram contato com outras disciplinas da área técnica. Logo, os estudantes que precisavam desenhar, por exemplo, viveiro de peixes, desconheciam dimensões, processos construtivos e áreas de apoio destes espaços.

Essas razões impulsionaram a pesquisadora a trabalhar tais associações na própria disciplina de Desenho Técnico, sendo que as primeiras tentativas de complementação se deram por meio da transmissão de imagens e vídeos sobre o objeto de desenho relacionado ao curso em que a disciplina era ministrada. Porém, o efeito maior da aplicabilidade e motivação na disciplina, surgiu quando os estudantes saíram da sala de aula e foram confrontados com um espaço no qual puderam visualizar e associar à sua futura área de atuação.

Deste modo, os estudantes puderam compreender que o desenho que confeccionavam poderia servir para projetar um espaço que seria vivenciado por outras pessoas e animais.

Assim, a investigação proposta é relevante, pois poderá trazer contribuições para o ensino da disciplina de Desenho Técnico, bem como promover significado ao aprendizado do estudante, na medida em que a aula de campo pode estimular sua capacidade de observação, planejamento e elaboração de projetos mais próximos e adequados à realidade observada.

3.4 Objetivo geral

Identificar as contribuições da aula de campo realizada em espaço formal não convencional como modalidade didática no processo de ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico.

3.5 Objetivos específicos

- Planejar atividades que fomentem a construção do conhecimento prévio nos estudantes da disciplina de Desenho Técnico da primeira série do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo;

- Aplicar atividades de desenho técnico a partir de aulas realizadas em espaço formal e aulas de campo realizadas em espaço formal não convencional na disciplina de Desenho Técnico, para estudantes da primeira série do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo;

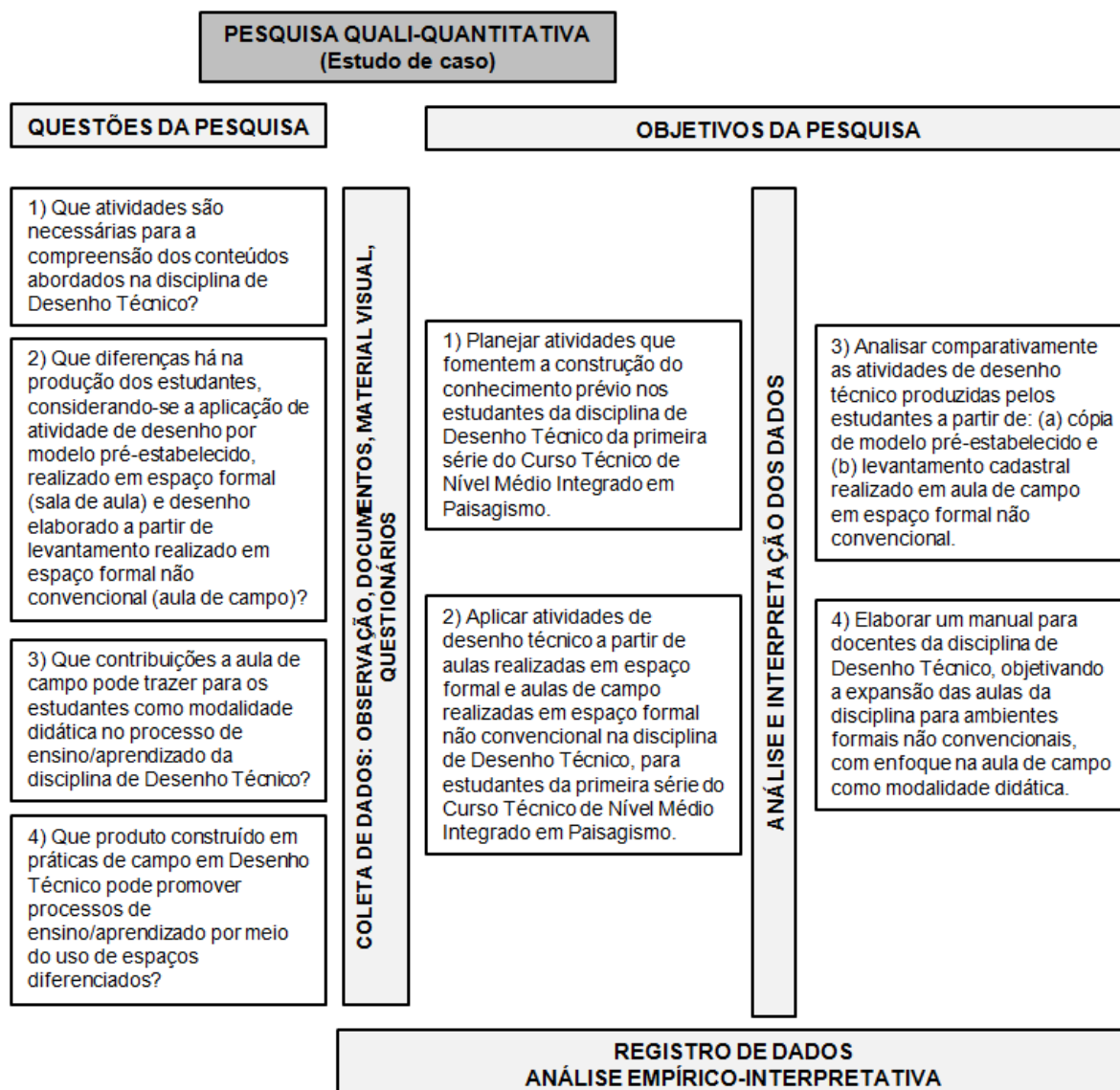
- Analisar comparativamente as atividades de desenho técnico produzidas pelos estudantes a partir de: (a) cópia de modelo pré-estabelecido e (b) levantamento cadastral realizado em aula de campo em espaço formal não convencional;

- Elaborar um manual para docentes da disciplina de Desenho Técnico, objetivando a expansão das aulas da disciplina para ambientes formais não convencionais, com enfoque na aula de campo como modalidade didática.

3.6 Abordagem teórico-metodológica da pesquisa

No desenvolvimento do presente trabalho foram adotados procedimentos metodológicos que serão aqui delineados para melhor caracterizar a natureza da pesquisa. Tais procedimentos deram aporte para atender as questões de pesquisa, bem como para alcançar os objetivos específicos traçados, conforme esquematizado na Figura 3, e descritos na sequência.

Figura 3 – Esquema metodológico da pesquisa



Fonte: Elaboração própria, 2017

3.6.1 Pesquisa quali-quantitativa

Neste trabalho foi adotada a pesquisa quali-quantitativa por empregar características das abordagens qualitativa e quantitativa.

Esteban (2010, p. 127), sugere que a pesquisa qualitativa

[...] é uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de práticas e cenários socioeducativos, à tomada de decisões e também ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos.

Tal definição condiz com a proposta da pesquisa, visto que investiga uma modalidade didática que tem como intuito oferecer mais uma opção ou recurso no ensino de Desenho Técnico. Além disso, a sistematização da prática de ensino implica na construção de uma fonte organizada de conhecimentos.

Outras características da pesquisa qualitativa propostas por Creswell (2010, p. 208-210) contempladas nesta pesquisa são delineadas a seguir:

- Ambiente natural: os participantes vivenciam a pesquisa no mesmo local em que o problema é estudado e não em um ambiente artificialmente preparado para a pesquisa. Além disso, os dados são coletados pelos pesquisadores nesse mesmo local por meio de conversas diretas e observação dos participantes. Nesse sentido, a pesquisa aqui narrada corresponde a essa característica por se passar no cotidiano da escola, ao utilizar o espaço formal da sala de aula e o espaço formal não convencional.

- O pesquisador é um instrumento fundamental na coleta de dados: este coleta pessoalmente os dados para a pesquisa analisando documentos, observando comportamento ou entrevistando os participantes. Nesta pesquisa, esse fato se fez presente enquanto a pesquisadora, também professora da disciplina, participou diretamente de todo o processo de levantamento de dados, observação, confecção e aplicação dos questionários, estando em contato direto com os participantes no decorrer da realização da pesquisa.

- Múltiplas fontes de dados: os dados são coletados pelos pesquisadores de múltiplas formas, como entrevistas, observação e documentos, não sendo usada apenas uma única fonte de dados. Estes, por sua vez, são organizados em categorias e examinados. No caso desta pesquisa, as fontes utilizadas para coleta de dados incluíram a observação, documentos, material visual (fotografias e gráficos) e questionários (APÊNDICES A e B).

- Significado dos participantes: o foco se concentra no relato dos participantes da pesquisa, visto que são eles que vivenciam e se manifestam sobre o tema. Nesta pesquisa, que utilizou o questionário como uma das fontes de coleta de dados, o relato dos participantes nas respostas dos questionários, constituiu material para captar sua apreensão e opinião, bem como para análise e interpretação de tais dados.

- Projeto emergente: essa característica se relaciona com a flexibilidade do processo de pesquisa, ou seja, esta não acontece em uma caixa hermeticamente fechada em que nada pode ser alterado. O plano inicial pode ser alterado, assim como as fases do processo podem mudar para que a pesquisa se desenvolva. Embora esta pesquisa utilize como estratégia de investigação o estudo de caso, alguns ajustes precisaram ser realizados na sua aplicação, como a extensão da carga horária da disciplina de 40h para 60h, com a inclusão de aulas de reforço.

- Lente teórica: a pesquisa é organizada em torno de uma temática, de um contexto, ou mesmo de um conceito, e o estudo é realizado sob tal ótica. A lente desta pesquisa está direcionada para a aula de campo como modalidade didática que pode ser empregada para complementar o ensino/aprendizado na disciplina de Desenho Técnico.

- Interpretativo: a interpretação dos pesquisadores se dá a partir do que "enxergam, ouvem e entendem" (CRESWELL, 2010, p. 209) e está imbuída de todas as suas experiências anteriores. Nesta pesquisa, a interpretação se baseia nos dados observados e levantados em campo, uma vez que não foi utilizada comparação com atividades similares em Desenho Técnico realizadas por outros autores.

No que se refere à pesquisa quantitativa, aquela que "[...] usa a coleta de dados para testar hipóteses, com base na medição numérica e análise estatística, para estabelecer padrões de comportamento e provar teorias" (SAMPIERI; FERNÁNDEZ-COLLADO; LUCIO, 2006, p. 5), a obtenção de dados a partir da aplicação de questionários em diferentes fases do trabalho foi fundamental no levantamento de informações que deram suporte para a posterior análise qualitativa, o que permitiu a combinação dos dados qualitativos e quantitativos.

3.6.2 Estratégia de investigação: estudo de caso

Entre as possibilidades de estratégia de investigação, o presente trabalho segue os aportes metodológicos do estudo de caso, que é, como sugerem Lüdke e André (2014, p. 20) "o estudo de *um* caso, seja ele simples e específico [...] ou complexo e abstrato [...]". Para Chizzotti (2014, p. 136), o estudo de caso se constitui

[...] em uma busca intensiva de dados de uma situação particular, de um evento específico ou de processos contemporâneos, tomados como "caso", compreendê-lo o mais amplamente possível, descrevê-lo pormenorizadamente, avaliar resultados de ações, transmitir essa compreensão a outros e instruir decisões. [...] Os estudos de caso visam explorar, desse modo, um caso singular, situado na vida real contemporânea, bem delimitado e contextualizado em tempo e lugar para realizar uma busca circunstanciada de informações sobre um caso específico. O caso pode ser único e singular ou abranger uma coleção de casos [...].

Merriam (1990, apud ESTEBAN, 2010, p. 181) apresenta o estudo de caso como particularista, descritivo, heurístico e indutivo. Tais características são descritas no Quadro 5, a seguir.

Quadro 5 – Características do estudo de caso

Particularista	Os estudos de caso se centram em uma situação, um evento, um programa ou um fenômeno em particular. O caso em si mesmo é importante pelo que revela sobre o fenômeno e pelo que possa representar. Essa especificidade o torna especialmente apto para problemas práticos, questões, situações ou acontecimentos que surgem na vida diária.
Descritivo	O produto final de um estudo de caso é uma descrição rica e "densa" do fenômeno objeto de estudo. Pode incluir variáveis distintas que ilustram sua interação, frequentemente, ao longo de um período de tempo; por isso, podem ser estudos longitudinais. A descrição costuma ser de tipo qualitativo.
Heurístico	Os estudos de caso iluminam a compreensão do leitor do fenômeno objeto de estudo. Podem dar lugar ao descobrimento de novos significados, ampliar a experiência do leitor ou confirmar o que já é conhecido. Podem aparecer relações e variáveis não conhecidas anteriormente que provoquem um replanejamento do fenômeno e novos <i>insights</i> .
Indutivo	Em sua maioria, tem como base o raciocínio indutivo. As generalizações, os conceitos ou as hipóteses surgem de um exame dos dados fundamentados no próprio contexto. Ocasionalmente, podem existir hipóteses de trabalho, tentativas, no início do estudo. A descoberta de novas relações e novos conceitos, mais do que a verificação de hipóteses predeterminadas, caracteriza o estudo de caso qualitativo.

Fonte: Merriam (1990, apud ESTEBAN, 2010, p. 181)

Além das características descritas no Quadro 5, um plano de estudo de caso, compreende quatro fases, a saber: (a) Plano de pesquisa, que consiste no estabelecimento dos objetivos para delimitar os pontos a serem investigados. Nessa fase o pesquisador determina o caso, recolhe e analisa os dados coletados para desenvolver um plano que abranja as diversas peculiaridades do caso estudado,

que também pode incluir um projeto piloto. (b) Trabalho de campo, que é a coleta sistemática de informações, utilizando fontes como documentos, observação, material audiovisual, questionários. (c) Organização dos registros, fase em que os documentos devem ser organizados por um padrão de indexação com critérios definidos pelo pesquisador para que possam ser consultados ou analisados posteriormente. (d) Redação do relatório, escrito de modo descritivo, apresentando o aprendido ou o descoberto durante o processo da pesquisa por meio de descrição detalhada do caso (CHIZZOTTI, 2014, p. 138-140).

De acordo com os objetivos da investigação, o estudo de caso pode ser *intrínseco*, no qual um caso particular é estudado devido sua singularidade; *instrumental*, o caso é estudado para que uma situação seja esclarecida ou para que uma teoria seja refinada; ou *coletivo*, o estudo é estendido para outros casos similares de modo a ampliar o entendimento ou a teorização (CHIZZOTTI, 2014, p. 137).

Yin (2015, p. 2) sugere que o estudo de caso como estratégia de investigação é elegível frente às demais nas situações onde "(1) as principais questões da pesquisa são 'como?' ou 'por quê?'; [2] um pesquisador tem pouco ou nenhum controle sobre eventos comportamentais; e (3) o foco de estudo é um fenômeno contemporâneo (em vez de ser um fenômeno completamente histórico)".

Diante do exposto, o estudo de caso mostrou-se a estratégia de investigação apropriada para esta pesquisa, já que (1) sua problemática está fundamentada em como a aula de campo pode ser uma modalidade didática para o ensino/aprendizado na disciplina de Desenho Técnico; (2) o fator humano (estudantes) constitui o *corpus* desta pesquisa, do qual se pode esperar as imprevisões nas ações e reações; e (3) o foco do estudo - ensino do Desenho Técnico em espaços formais não convencionais por meio da aula de campo - é um método contemporâneo sob a perspectiva do ensino da disciplina.

Além disso, este estudo concentra-se em um caso particular, que não é representativo e nem similar a outros casos, da mesma forma que não tem a intenção de construir teorias. O principal objetivo é compreender os aspectos desse caso particular, constituindo um estudo de caso intrínseco.

3.6.3 O papel do pesquisador

Por se tratar de uma pesquisa na qual o pesquisador é a principal fonte de coleta de dados e está envolvido na experiência da pesquisa junto com os participantes, as análises do estudo, incluindo a escolha da temática, refletem valores, origens e vieses do pesquisador.

Assim, esta pesquisa retrata, reflete e teoriza sobre o cotidiano da pesquisadora enquanto docente da disciplina de Desenho Técnico, cuja experiência na docência se iniciou no ano de 2014, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) - Campus Manaus Zona Leste (CMZL). Incide em pesquisar a própria prática aplicada nas aulas da disciplina, na qual docente e alunos se envolvem na pesquisa.

Para tanto, algumas precauções precisaram ser tomadas, por se tratar de uma pesquisa com humanos e na própria sala de aula. Além do planejamento inicial das aulas, exercícios e do estudo de caso, foi também necessário o consentimento dos participantes da pesquisa. A permissão foi obtida por meio da assinatura dos pais ou responsáveis e dos próprios participantes, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C) e Termo de Cessão de Uso de Imagem (APÊNDICE D), já que os participantes são todos adolescentes menores de 18 anos. Tais documentos indicaram os dados da pesquisa e resguardaram os direitos dos participantes, inclusive de desistir da participação na pesquisa a qualquer momento.

Outro cuidado tomado, enquanto pesquisadora, foi o de tentar manter a objetividade da pesquisa e não torná-la tendenciosa, visto que a investigação e a análise envolvem também a própria prática docente.

3.6.4 Procedimentos de coleta e registro de dados

Para compor a documentação que fundamenta esta pesquisa foi necessário realizar a coleta dos dados utilizando os métodos da observação, análise documental, questionários e materiais visuais com os estudantes da 1ª Série do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo do IFAM - CMZL.

3.6.4.1 Observação

A observação, método de coleta de dados relevante nas pesquisas educacionais, possibilita um contato pessoal do pesquisador com o fenômeno ou objeto pesquisado, o que permite ao pesquisador levantar dados a partir dos significados estabelecidos pelos participantes (LÜDKE; ANDRÉ, 2014, p. 30-31).

Nesse sentido, a observação foi adotada como procedimento de coleta de dados, pois, concordando com Creswell (2010, p. 213), apresentou como vantagens tanto a experiência de primeira mão com o participante como a possibilidade do registro de informações à medida que os fatos aconteciam, seja no espaço formal ou no espaço formal não convencional.

Como a pesquisadora atuou como participante, todos os envolvidos tinham conhecimento de que estavam sendo observados e que suas atitudes, comportamentos e desenvolvimento escolar eram motivo de registro, caso houvesse necessidade.

As anotações foram realizadas por meio de registro do acompanhamento ao aqui denominado como orientação¹ no desenvolvimento dos trabalhos. A cada orientação, feita individualmente, os estudantes apresentavam o progresso alcançado no desenvolvimento dos trabalhos, bem como as dificuldades na sua execução. Tais relatos foram registrados, anotando-se o conteúdo que o estudante havia apresentado na orientação e se tal conteúdo estava satisfatório ou não. A partir disso, e em cada orientação, o estudante tinha retorno da situação em que seu progresso se encontrava e o que se esperava dele enquanto responsável pelo desenvolvimento dos trabalhos avaliativos da disciplina.

Embora a observação apresente limitações, como a tendência de o pesquisador ser visto como invasivo, o método proporcionou o envolvimento necessário com os participantes, ouvir suas opiniões, coletar e registrar dados que compõem esta pesquisa.

¹ A orientação pode ser definida como o momento em que o professor se reúne com o(s) estudante(s) para verificar o desenvolvimento dos trabalhos, esclarecer dúvidas e, até mesmo, reforçar conteúdos abordados no decorrer das aulas que não foram totalmente compreendidos pelos estudantes. Também é a oportunidade do professor ressaltar ou relembrar aspectos avaliativos que ainda precisam ser aperfeiçoados ou estão ausentes no trabalho.

3.6.4.2 Análise documental

A análise documental, um dos métodos de coleta de dados, consiste em "identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse" (LÜDKE; ANDRÉ, 2014, p. 45). Esses documentos, ainda segundo Lüdke e André (2014, p. 45), "incluem desde leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, [...] até livros, estatísticas e arquivos escolares".

Desse modo, os documentos constituem uma fonte de onde o pesquisador pode recolher informações para fundamentar as proposições declaradas na pesquisa, podendo complementar outros métodos de coleta de dados. Ademais, em alguns casos, os documentos podem ser consultados conforme a conveniência do pesquisador, viabilizando que a coleta e análise sejam realizadas a qualquer tempo.

Com base nisso, a análise documental desta pesquisa foi realizada, inicialmente, por meio de revisão de literatura, com consulta a teses, dissertações, artigos e livros que tratassem da temática abordada, mesmo que em outras áreas da Ciência, visto que, apesar das insistentes buscas, não foram localizados relatos sobre a aula de campo como modalidade didática na disciplina de Desenho Técnico.

Outros documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais, Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, Plano do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo e o plano de ensino da disciplina de Desenho Técnico do curso de paisagismo contribuíram para a construção da fundamentação teórica e do desenvolvimento metodológico da pesquisa.

Ainda nesse aspecto, e para coletar mais informações para a análise empírico-interpretativa desta pesquisa bem como compor as notas da disciplina, a correção dos desenhos produzidos pelos estudantes em dois momentos da pesquisa seguiu o estabelecimento de critérios de avaliação, ou rubricas. Para Biggs e Tang, (2011 apud MENDONÇA, 2015, p. 122),

"Uma rubrica pode ser entendida como uma 'ferramenta' para atribuição de nota que estabelece as expectativas específicas para uma tarefa. [...] O uso de rubricas ajuda a manter a confiança e a estabilidade na correção e julgamento, assim como é um recurso para prover *feedback* aos estudantes.

Assim, os documentos contribuíram em muito para evidenciar as afirmações da análise empírico-interpretativa desta pesquisa.

3.6.4.3 Material visual

Outra categoria de coleta de dados consiste no uso de materiais audiovisuais que, de acordo com Creswell (2010, p. 214), "[assumem] a forma de fotografias, objetos de arte, videoteipes ou quaisquer formas de som". Também apresenta como vantagens a possibilidade de ser um método conveniente de coleta de dados, os participantes podem compartilhar diretamente sua realidade, além de ser criativo, pois capta a atenção visualmente (CRESWELL, 2010, p. 213).

A fotografia foi o recurso visual utilizado tanto para documentar como para fazer a descrição dos procedimentos da aplicação do estudo de caso, registrando em cada etapa da pesquisa as atividades executadas pelos participantes e pesquisadora. As fotos foram tiradas pela pesquisadora e por servidores ocupantes do cargo de assistentes de alunos do IFAM - CMZL, o que possibilitou que os participantes estivessem na presença de pessoas do seu cotidiano escolar, não perturbando o desenvolvimento das atividades.

Além da fotografia, os desenhos feitos pelos participantes em dois momentos da pesquisa (desenhos elaborados a partir de modelo pré-estabelecido pela pesquisadora e desenhos elaborados a partir de croqui² elaborado em levantamento cadastral³ realizado na aula de campo) constituíram objeto da análise comparativa realizada a partir desta produção dos estudantes.

3.6.4.4 Questionário

O questionário é um instrumento de coleta de dados composto por uma série de questões ordenadas em torno de um tema, que são apresentadas por escrito para os participantes da pesquisa responderem também por escrito, seja à mão ou

² Desenho feito à mão livre, no mesmo local do levantamento, com traços simples que mostram apenas o essencial da edificação. Serve como base para o desenho do projeto executivo da edificação levantada.

³ Minuciosa avaliação da área a ser trabalhada, na qual é feito o mapeamento de forma a locar no desenho tudo o que possa existir na área. Constitui-se na representação gráfica detalhada de todos os elementos presentes no local da intervenção.

via computador (VERGARA, 2012, p. 39; VIEIRA, 2009, p. 15). Suas questões podem requerer informações sobre fatos, opiniões, atitudes, preferências ou satisfação dos respondentes (VIEIRA, 2009, p. 17).

Para Vergara (2012, p. 40), os questionários são úteis quando:

[...] quer-se ouvir um grande número de respondentes; estes estão em regiões geograficamente dispersas; tem-se um tempo mais restrito para a coleta de dados do que aquele necessário para fazer entrevista; e a presença do pesquisador no ato de coletar dados não é necessária.

Com relação aos tipos de questionário, estes podem ser classificados em três grupos: (a) abertos, cujas perguntas não apresentam possíveis respostas, possibilitando que estas sejam livres; (b) fechados, onde o respondente precisa escolher entre as respostas pré-determinadas, acarretando em respostas padronizadas; e (c) mistos, que são uma soma dos dois anteriores, apresentando questões abertas e fechadas (VERGARA, 2012, p. 41-42).

Embora as respostas dos questionários indiquem apenas o ponto de vista dos respondentes, tem-se como premissa que as informações neles assinaladas ou escritas expressam a verdade, constituindo tais indicações fonte de dados para a análise da pesquisa.

Para complementar as fontes de coleta e análise de dados desta pesquisa, foram utilizados dois questionários contendo perguntas abertas e fechadas, aplicados em momentos distintos. Os questionários incluíram uma breve apresentação da pesquisa, contendo sua finalidade, nome da pesquisa e da pesquisadora, título do programa de mestrado ao qual a pesquisa estava vinculada, agradecimento pela participação na pesquisa, bem como resguardaram o sigilo da identidade dos participantes.

O primeiro dos questionários (APÊNDICE A), dividido em duas partes, foi aplicado após a fase em que os participantes realizaram a atividade de desenho a partir de cópia de modelo pré-estabelecido em espaço formal e teve a finalidade de conhecer o perfil dos participantes, suas expectativas e conhecimentos iniciais.

O segundo questionário (APÊNDICE B), aplicado depois que os participantes executaram desenhos a partir do levantamento realizado em aula de campo no espaço formal não convencional, objetivou levantar dados para comparar até que nível se deu o desenvolvimento dos participantes da pesquisa, assim como verificar

a influência da aula de campo como elemento facilitador no processo ensino/aprendizagem na disciplina de Desenho Técnico.

Os dados obtidos em ambos os questionários constituíram o material base utilizado na análise desta pesquisa, que será apresentada na quarta seção.

3.6.5 Análise e interpretação de dados

O processo de análise e interpretação de dados, que pode ocorrer desde a coleta de dados e prosseguir nas demais etapas da investigação, torna-se "mais sistemático e mais formal após o encerramento da coleta de dados" (LÜDKE; ANDRÉ, 2014, p. 53). Para Creswell (2010, p. 216-217), o objetivo do processo de análise e interpretação de dados consiste em "extrair sentido dos dados do texto e da imagem".

Michel (2009, p. 71) sugere que a análise dos dados

[...] está centrada na análise aprofundada de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), com a preocupação de verificar (in)coerência entre a realidade explícita e a implícita no texto da mensagem. É a busca pelo escondido, o latente, o não aparente, o potencial de inédito (o não dito), retido por qualquer mensagem. Em síntese, [...] objetiva descrever, registrar, analisar e comparar comunicações de massa.

Foram adotados para o processo de análise e interpretação de dados desta pesquisa os passos propostos por Creswell (2010), sintetizados a seguir:

- os dados, após sua coleta, foram organizados e preparados para análise, o que envolveu a tabulação e consolidação dos questionários aplicados para os participantes da pesquisa e a seleção das atividades de desenho usadas na análise;
- leitura minuciosa de todos dados, com o intuito de adquirir uma percepção global a partir da reflexão sobre a leitura dos dados registrados juntamente com as impressões obtidas por meio da observação;
- análise dos dados, que buscou extrair significado dos dados coletados, no sentido de interpretá-los tanto como se apresentaram, mostrando uma percepção pessoal da pesquisadora, como por meio de revisão de literatura, fundamentando ou contrapondo com as proposições de outros pesquisadores.

Desse modo, a análise empírico-interpretativa tende a mostrar o significado dos dados coletados e registrados, bem como responder os questionamentos propostos na pesquisa.

3.7 Descrição da pesquisa

Após a apresentação do delineamento metodológico aplicado nesta pesquisa, serão descritos os procedimentos adotados para a sua realização, incluindo a escolha do local, caracterização do público alvo e relato das etapas da pesquisa.

3.7.1 Local da pesquisa

Para a aplicação da pesquisa, o local selecionado foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Zona Leste, um dos três Institutos Federais da cidade de Manaus.

Esta escola teve sua criação marcada pelo Decreto Lei nº. 2.255, de 30 de maio de 1940. Sua sede, localizada no Estado do Acre, era chamada de Aprendizado Agrícola Rio Branco. Por meio do Decreto Lei nº. 9.758, de 05 de setembro de 1946, transferida para o Amazonas, já na categoria de escola, com a denominação de Escola de Iniciação Agrícola do Amazonas. Em 1967, passou a ser chamada de Ginásio Agrícola do Amazonas e foi transferida do Ministério da Agricultura para o Ministério de Educação e Cultura, pelo Decreto nº. 731, de 19 de maio de 1967. O Decreto nº. 70.513, de 12 de maio de 1972, a categoriza como Colégio Agrícola do Amazonas e o Decreto nº. 83.935, de 04 de setembro de 1979, como Escola Agrotécnica Federal de Manaus (IFAM, 2009, p. 21).

Somente em 2008, pela Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, a Escola Agrotécnica Federal de Manaus passou a integrar o corpo dos Institutos Federais, condição em que adotou a denominação de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Campus Manaus Zona Leste (CMZL) (IFAM, 2009, p. 22).

O CMZL está localizado na Alameda Cosme Ferreira, nº. 587, Bairro São José Operário e possui uma área de 164 hectares, demonstrada de modo

aproximado pela área correspondente à parte interna da demarcação em amarelo (FIGURA 4).

Figura 4 – Vista superior do IFAM - Campus Manaus Zona Leste



Fonte: Google Maps, 2016

O *campus* oferece cursos que atendem da formação básica à pós-graduação, incluindo: (a) Cursos Técnicos de Nível Médio Integrado em Agroecologia, Agropecuária e Paisagismo; (b) Cursos Técnicos na Forma Subsequente em Agropecuária, Florestas, Informática, Recursos Pesqueiros e Secretariado; (c) Curso Técnico na Modalidade EJA - PROEJA em Manutenção e Suporte em Informática; (d) Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia e Medicina Veterinária; (e) Especialização em Desenvolvimento, Etnicidade e Políticas Públicas na Amazônia (IFAM, 2016).

Entre as estruturas de apoio escolar presentes no *campus*, encontram-se salas de aula e sala de desenho, administração, laboratórios de química e biologia, laboratórios de informática, biblioteca, auditório, refeitório, cantina, quadra de esporte, piscina, entre outros.

Além das estruturas convencionais de apoio escolar e por se tratar de um *campus* com vocação para as Ciências da Natureza, outros espaços foram construídos para suporte dos cursos, tais como: aviários, estábulo, pocilga, viveiros de peixes, viveiros de mudas e cozinhas. A existência desses outros espaços foi o que possibilitou a aplicação da pesquisa nesse *campus*.

3.7.2 Público alvo

No delineamento amostral desta pesquisa participaram 44 estudantes matriculados em duas turmas da 1ª Série do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo do IFAM-CMZL, cujos pais ou responsáveis, assim como os próprios participantes, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C) e Termo de Cessão de Uso de Imagem (Apêndice D).

De acordo com o Plano de Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo do IFAM - CMZL, os alunos deste curso, a partir da conclusão dos três anos de Ensino Técnico de Nível Médio, são habilitados como Técnicos em Paisagismo e capacitados a

desenvolver projetos de jardins residenciais, áreas comuns em condomínios verticais e horizontais, áreas urbanas com parques e jardins públicos ou privados, praças, canteiros, espaços de lazer e recreação, [...] levando em conta a funcionalidade ecológica, a topografia do local, os aspectos culturais e sociais, os recursos naturais e a preservação do meio ambiente (PLANO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO EM PAISAGISMO, 2011, p. 13-14).

Em síntese, as atividades que os Técnicos em Paisagismo podem executar incluem a elaboração e execução de projetos de paisagismo, nos quais os espaços são organizados por meio de projetos, que são representados por meio de desenhos gráficos em duas e três dimensões (CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS, 2014, p. 121).

3.7.3 Etapas da pesquisa

Para a realização da pesquisa foi, inicialmente, elaborado um plano de ação (QUADRO 6) que teve como objetivo ordenar e condensar as etapas desta pesquisa.

Quadro 6 – Plano de ação da pesquisa

	O que fazer	Quem	Quando	Onde	Por que	Como
1ª unidade	Promover atividades de aprendizagem	Professora / estudantes	Durante as aulas da disciplina	Sala de aula	Fornecer subsídios para a construção do conhecimento	Aulas expositivas, dialogadas, seminários e exercícios práticos
2ª unidade	Aplicar atividade em ambiente formal	Professora / estudantes	Após atividades de aprendizagem	Sala de aula	Avaliar aplicação do conhecimento obtido até este nível	Desenho de projeto a partir de cópia de modelo pré-estabelecido
3ª unidade	Levantamento de dados	Professora / estudantes	Após a atividade realizada em espaço formal	Sala de aula	Verificar conhecimentos prévios e obter dados para análise dos novos conhecimentos adquiridos.	Aplicação do Questionário 01 (APÊNDICE A)
4ª unidade	Aplicar atividade em ambiente formal não convencional	Professora / estudantes	Após entrega do trabalho de cópia	Setor de Engenharia	Confrontar o estudante a um ambiente próximo ao da sua realidade de atuação, no qual ele possa realizar levantamento cadastral.	Aula de campo em espaço formal não convencional orientada por roteiro de atividade (APÊNDICE E). Desenho de croqui.
5ª unidade	Proposta de intervenção na área levantada	Professora / estudantes	Após aula de campo	Sala de aula	Avaliar capacidade de intervenção em ambiente e integração dos conhecimentos adquiridos	Desenho de projeto (com intervenções paisagísticas) a partir do levantamento cadastral realizado
6ª unidade	Levantamento de dados	Professora / estudantes	Após a atividade de projeto com intervenção	Sala de aula	Obter dados para nova análise dos conhecimentos adquiridos	Aplicação do Questionário 02 (APÊNDICE B)
7ª unidade	Investigação da influência do espaço formal não convencional no ensino	Professora	No final de todas as atividades	---	Investigar a influência do espaço formal não convencional como prática metodológica no processo de ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico	Análise dos questionários respondidos pelos alunos e de atividades de desenho selecionadas

Fonte: Elaboração própria, 2016. Adaptado de Paraná (2016)

Após o estabelecimento do roteiro da pesquisa, a aplicação do planejamento deu-se a partir do início da oferta da disciplina de Desenho Técnico no Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo do IFAM-CMZL.

Para essa disciplina, o Plano de Ensino determina a carga horária de 40h e o conteúdo programático conforme demonstrado pelo Quadro 7. Cada unidade correspondeu a cinco tempos de aula, de 45 minutos cada.

Quadro 7– Conteúdo programático estabelecido no plano de ensino da disciplina de Desenho Técnico

DESENHO TÉCNICO	
1ª Unidade	Apresentação dos objetivos (geral e específicos, conteúdo programático, procedimentos metodológicos e formas de avaliação da disciplina); diferenças entre desenho artístico e desenho técnico; definição de desenho técnico; principais normas de desenho técnico; instrumental de desenho técnico; letra técnica; aplicação de exercício avaliativo em sala de aula sobre letra técnica. Divisão da turma em grupos para apresentação de seminário sobre Normas Técnicas aplicadas ao Desenho Técnico.
2ª Unidade	Apresentação de seminário (em equipe) sobre as NBR's de Desenho Técnico (NBR 8.403: Aplicação de linhas em desenhos - tipos de linhas - larguras das linhas; NBR 10.126: Cotagem em desenho técnico; NBR 10.582: Apresentação da folha para desenho técnico; NBR 10.647: Desenho técnico; NBR 13.142: Desenho técnico - dobramento de cópia; NBR 8.402: Execução de caracter para escrita em desenho técnico; NBR 10.068: Folha de desenho - leiaute e dimensões). Formato de papel; carimbo; dobramento de cópia de desenho; convenção de linhas de representação; hachuras (representação gráfica de materiais). Aplicação de exercício avaliativo para casa sobre convenção de linhas e hachuras.
3ª Unidade	Manuseio do instrumental de desenho técnico com prática de desenho de linhas utilizando esquadros (exercício em sala de aula). Sistema de cotagem (NBR 8.403); aplicação de exercício avaliativo sobre sistema de cotagem e escalas (início em sala de aula e finalização em casa).
4ª Unidade	Visão espacial básica; projeção ortogonal; aplicação de exercício sobre projeção ortogonal; perspectiva isométrica; aplicação de exercício sobre perspectiva isométrica.
5ª Unidade	Aplicação de prova: assunto ABNT para desenhos técnicos. Representações planas: planta baixa, planta de cobertura, cortes, fachadas, planta de situação, implantação; escala numérica e gráfica; indicações gráficas: norte, título, chamada, detalhes construtivos, acesso, nível, sentido ascendente, inclinação em planta de cobertura, detalhes; marcação de coordenadas; marcação dos cortes em planta. Desenho de planta baixa (modelo pré-estabelecido).
6ª Unidade	Desenho de corte, fachada e perspectiva isométrica (modelo pré-estabelecido); início do trabalho final: levantamento de área institucional para intervenção paisagística.
7ª Unidade	Assessoramento do trabalho final (área levantada).
8ª Unidade	Noções de desenho topográfico. Detalhamento. Assessoramento e entrega do trabalho final (área levantada).

Fonte: Elaboração própria, 2016

Entre as unidades estabelecidas no plano de ensino (QUADRO 7), foi necessária a aplicação de aulas de reforço, que compuseram um acréscimo de mais 12 horas à disciplina, em virtude tanto da complexidade de alguns conteúdos abordados como da ausência de contato prévio de alguns estudantes com a prática do desenho.

Ainda no início do módulo, foram mostradas para os estudantes todas as etapas que comporiam a disciplina, incluindo o conteúdo programático que seria trabalhado e os trabalhos avaliativos. Todos foram informados que, durante a disciplina, haveria um momento de saída à campo, ou uma aula de campo, a partir da qual consolidariam os conteúdos aprendidos em um trabalho final da disciplina.

Com isto feito, da 1ª até a 5ª unidade foram ministrados os conteúdos programáticos de acordo com o determinado pelo Plano de Ensino, como modo de fornecer o aporte teórico da disciplina e estabelecer conhecimentos prévios nos estudantes.

A partir da 5ª unidade, foi iniciada a atividade de cópia a partir de modelo pré-estabelecido. Este modelo consistiu no desenho da planta baixa de uma suíte (ANEXO A), que continha apenas as informações preliminares para a elaboração do desenho de planta baixa.

As demais informações que complementavam os dados de projeto, foram implementadas no decorrer das aulas e das orientações individuais dadas aos participantes. Nessa fase, os itens avaliativos foram informados paulatinamente (no decorrer das aulas e orientações individuais) para que os estudantes acrescentassem as informações de projeto à medida em que desenvolvessem o trabalho, de modo a estimular sua participação efetiva no aprendizado.

Para que os estudantes pudessem fazer o desenho durante as aulas, o modelo pré-estabelecido foi projetado no quadro branco, por meio do uso de um datashow. Essa dinâmica aplicada na sala de aula permitiu que, enquanto os estudantes desenvolviam o desenho, também ocorressem as orientações individuais (professor / aluno) para o acompanhamento da atividade (FIGURA 5).

Figura 5 – Dinâmica do desenvolvimento do trabalho em sala de aula



Fonte: Elaboração própria, 2016

Além do tempo investido em sala de aula para o desenvolvimento das atividades, os estudantes também foram incentivados a continuar os desenhos fora da escola. Para tanto, o modelo pré-estabelecido foi enviado por e-mail para os participantes da pesquisa, que também o fotografaram e acessaram a imagem via celular, inclusive em sala de aula (FIGURA 6).

Figura 6 – Uso de dispositivos móveis para consulta ao conteúdo



Fonte: Elaboração própria, 2016

Após o término do desenho de planta baixa, o trabalho prosseguiu na mesma dinâmica, com os desenhos de corte, fachada e perspectiva isométrica, que são as representações planas que constituem um projeto arquitetônico (FIGURA 7). Todos os desenhos foram feitos manualmente em papel A3 e com a utilização dos instrumentais de Desenho Técnico, especialmente o jogo de esquadros, escalímetro e lapiseiras de diferentes espessuras.

Figura 7– Desenho das demais representações de projeto



Fonte: Elaboração própria, 2016

No final da atividade de desenho de cópia de modelo pré-estabelecido, que ocorreu na unidade 6, foi aplicado o Questionário 01, disponível no APÊNDICE A (FIGURA 8), para realizar tanto o diagnóstico da turma (parte 01) quanto para verificar o aprendizado dos estudantes nessa fase em que a disciplina foi totalmente ministrada em espaço formal (parte 02).

Figura 8 – Aplicação do questionário 01



Fonte: Elaboração própria, 2016

A parte 01 desse questionário continha 15 questões tanto objetivas, quanto subjetivas, que tiveram como intenção conhecer o perfil, expectativas e conhecimentos prévios dos estudantes. A parte 02, com nove questões também mistas, permitiu na sua análise, confrontar os conhecimentos adquiridos pelos participantes aos próprios conhecimentos prévios.

Nessa fase, o questionário foi aplicado com as turmas divididas em grupos de cinco à sete alunos, pois a parte 01 teve um caráter reflexivo já que as perguntas remetiam ao conhecimento que os estudantes possuíam antes do seu primeiro contato com a disciplina, sendo necessário lembrar este fato aos entrevistados em todas as perguntas.

Com a entrega do trabalho de desenho feito em espaço formal com base em modelo pré-estabelecido, a pesquisa e o desenvolvimento da disciplina continuaram com a aplicação da modalidade didática da aula de campo, que estendeu o ambiente de aprendizagem para o espaço formal não convencional.

Para esse segundo trabalho, o espaço escolhido foi o Setor Engenharia do IFAM-CMZL. A escolha seguiu os critérios de: a) proximidade com a sala de aula das turmas participantes; b) presença de elementos arquitetônicos com os quais os estudantes já haviam tido contato na realização do trabalho de desenho em espaço formal; c) presença de área ajardinada com possibilidade de sugestão para intervenção paisagística.

O espaço escolhido foi informado previamente para os estudantes, assim como as atividades que seriam executadas por eles no local. Também foram lembrados que os dados levantados da edificação na aula de campo seriam utilizados na confecção de um exercício de desenho de planta de cobertura, planta baixa, corte, fachada, perspectiva e planta de paisagismo (todos elementos compositivos do projeto arquitetônico), que comporiam o trabalho final da disciplina.

Na aula imediatamente anterior a saída à campo, os estudantes foram orientados a trazer para a aula de campo os materiais e equipamentos necessários para o levantamento da área, como: trena, prancheta de mão, lapiseira, papel, máquina fotográfica ou celular com câmera e garrafa com água. Além disso, receberam instruções de se alimentarem bem, usarem sapatos fechados, boné e protetor solar em caso de tempo ensolarado ou sombrinha e capa de chuva para o tempo chuvoso.

No dia da saída à campo e ainda em sala de aula, os estudantes receberam o Roteiro de Atividades (APÊNDICE E), que continha uma situação-problema, narrando um fato que precisava de uma intervenção, bem como os aspectos a serem observados durante a aula de campo. O roteiro foi lido e explicado, ao mesmo tempo em que foram esclarecidos ou lembrados os termos técnicos de projeto.

Os estudantes ainda receberam informações sobre o local no qual foi realizada a aula de campo: divisões dos ambientes, elementos arquitetônicos e materiais construtivos presentes na edificação, atividades executadas, mobiliários e equipamentos existentes, bem como o corpo de funcionários que trabalhavam no local. Os estudantes ainda foram instruídos sobre o modo de se comportar durante a

atividade, com relação à precaução de acidentes e as atitudes de civilidade e cortesia que deveriam dispensar para com os funcionários do setor.

Além disso, foram instruídos sobre o modo de se realizar um levantamento cadastral, manuseio e cuidados com a trena (instrumento de medição de edificações) e como seria desenhado o croqui do espaço. Nesse momento foi realizado um ensaio de levantamento cadastral e croqui com a turma, fazendo-se uma preliminar da atividade a partir do levantamento e desenho da própria sala de aula, cujo croqui foi elaborado junto com a turma e desenhado no quadro-branco.

Os estudantes foram alertados que seriam confrontados com uma realidade aproximada à da sua futura área de atuação e que ali desenvolveriam uma atividade muito similar à do mundo do trabalho.

A partir das orientações para a prática de campo, foi apresentado o conteúdo do trabalho final da disciplina (QUADRO 8), que seria iniciado com a aula de campo, e os componentes principais de cada prancha. Cada prancha correspondeu a uma folha de desenho em papel dos tamanhos A3 ou A2.

Quadro 8 – Componentes do trabalho final da disciplina de Desenho Técnico

Prancha 01	Planta de cobertura: deve apresentar tipo de telha e inclinação, cota do telhado e beirais, indicação do Norte.
Prancha 02	Planta baixa: deve apresentar todas as informações coletadas no levantamento; layout apenas do banheiro; incluir cotas gerais da edificação e internas de cada ambiente, áreas, nomes e níveis dos ambientes, indicação de acesso, divisas, etc.
Prancha 03	Corte: incluir cotas, áreas, nomes e níveis dos ambientes.
Prancha 04	Fachada devidamente humanizada, com especificação de materiais.
Prancha 05	Planta de paisagismo: indicar as espécies existentes e as utilizadas na intervenção paisagística na área do jardim.
Prancha 06	Perspectiva externa.

Fonte: Elaboração própria, 2016

Assim, os estudantes foram preparados para a saída a campo, ou para participar da aula de Desenho Técnico no espaço formal não convencional (FIGURA 9).

Figura 9 – Saída da sala de aula para a aula de campo.



Fonte: Elaboração própria, 2016

Na chegada ao espaço determinado pela situação-problema, os estudantes receberam orientações sobre os itens que deveriam ser observados no levantamento cadastral (FIGURA 10) e foram instigados a verificar, por exemplo, a posição em que o Sol nasce, pois isso indicaria tanto a direção do Norte como dos ventos dominantes. Outros aspectos referentes à arquitetura da edificação também foram explicados e, mais uma vez o Roteiro de Atividade foi checado, item por item, e com a demonstração dos elementos de projeto solicitados presentes ou não na própria edificação.

Figura 10 – Instruções no local da aula de campo



Fonte: Elaboração própria, 2016

Foi enfatizado que eles precisavam observar o local a fim de verificar as possibilidades de intervenção paisagística que proporião para a área, isto mediante os conhecimentos prévios aos quais foram submetidos em aulas anteriores ou mesmo nas demais disciplinas integrantes do corpo curricular, e que, a alteração na paisagem estava atrelada à edificação, sendo necessário o levantamento e posterior desenho tanto da parte não vegetal quanto da parte vegetal.

A partir desse momento, os estudantes foram deixados à vontade para o início do levantamento cadastral e croqui da edificação. Eles se agruparam

aleatoriamente em duplas ou grupos para fazerem a medição da edificação e composição do croqui. Nesta fase, eles, por meio da observação, fizeram desenhos à mão livre que representavam o espaço visitado e, no mesmo desenho, anotaram as dimensões dos ambientes (FIGURA 11).

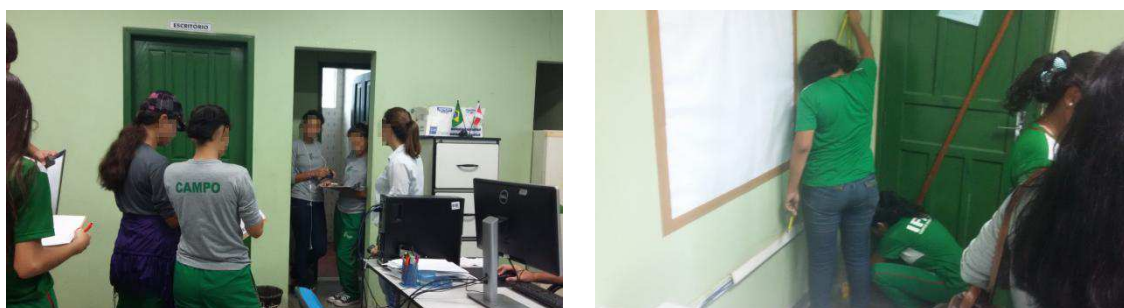
Figura 11 – Medição e anotações pertinentes durante a aula de campo - lado externo da edificação



Fonte: Elaboração própria, 2016

O levantamento cadastral foi realizado na parte externa e interna da edificação escolhida. O acesso ao interior da edificação (FIGURA 12) foi feito em grupos pequenos para que a rotina do setor não fosse alterada em demasia e os estudantes foram orientados a serem polidos e o mais silenciosos possível.

Figura 12 – Medição e anotações pertinentes durante a aula de campo - lado interno da edificação



Fonte: Elaboração própria, 2016

Na finalização do levantamento cadastral, alguns estudantes reuniram-se para trocar informações e organizar os dados levantados, consolidando o desenho do croqui (FIGURA 13).

Figura 13 – Consolidação do croqui



Fonte: Elaboração própria, 2016

No retorno à sala de aula, as informações coletadas foram sistematizadas pelos estudantes em forma de desenho para a composição do trabalho final da disciplina (FIGURA 14). A partir do croqui elaborado na aula de campo, os estudantes realizaram o restante do projeto, que incluiu planta de cobertura, planta baixa, corte, fachada, perspectiva e planta de paisagismo da edificação levantada, tendo como base as orientações recebidas anteriormente (QUADRO 8).

Figura 14 – Estudantes trabalhando na confecção do trabalho final da disciplina de Desenho Técnico



Fonte: Elaboração própria, 2016

Após entrega do trabalho final da disciplina, os estudantes responderam o Questionário 02 (APÊNDICE B), que teve como um dos objetivos verificar a influência da modalidade da aula de campo como elemento facilitador no processo ensino/aprendizagem (FIGURA 15). O questionário, constituído de 12 questões, foi aplicado pela pesquisadora coletivamente, sendo apenas verificado que todos os participantes tivessem respondido à questão em pauta antes de se passar para a questão seguinte.

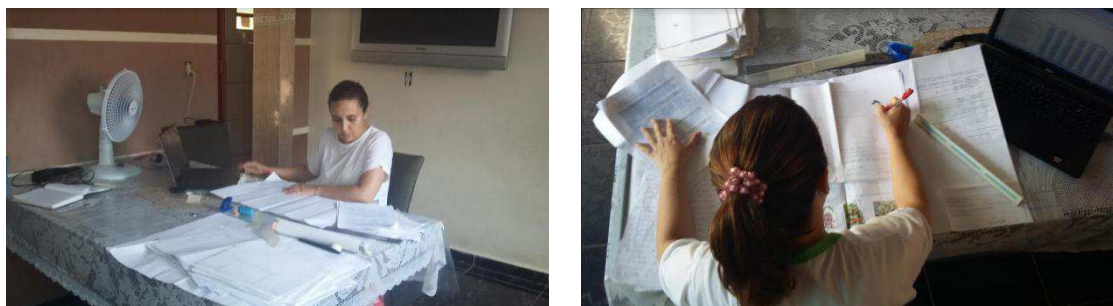
Figura 15 – Aplicação do questionário 02



Fonte: Elaboração própria, 2016

Após a aplicação da aula prática e entrega da produção dos estudantes em formato de desenho - trabalho final da disciplina realizado a partir de levantamento cadastral em espaço formal não convencional -, a pesquisa prosseguiu com o correção dos trabalhos de desenho desenvolvidos pelos estudantes (FIGURA 16).

Figura 16 – Correção dos trabalhos de desenho elaborados pelos estudantes



Fonte: Elaboração própria, 2016

Para orientar na correção e composição das notas dos trabalhos executados pelos alunos, foram estabelecidas rubricas de avaliação (APÊNDICES F a O). que foram elaboradas a partir de duas premissas: (a) orientação por escrito, realizada por meio slides repassados aos alunos contendo os requisitos mínimos de conteúdo que deveria estar presente nos seus desenhos e que caracterizaram a nota dos critérios de insuficiente a bom; e (b) orientações fornecidas por meio das aulas e de orientação individual e personalizado, nas quais eram transmitidos tanto os requisitos básicos, como outros requisitos que proporcionariam o aprendizado

incremental (crescimento gradual) e incentivariam a participação nas aulas e o desenvolvimento progressivo do trabalho.

Além das notas estabelecidas por meio das rubricas de avaliação, também foi atribuída uma nota de Peso 01 para o desenvolvimento do trabalho em sala de aula e participação nas orientações individuais, momento em que os estudantes apresentavam sua produção, tiravam dúvidas, recebiam instruções e avaliações prévias com relação ao trabalho. A produção de cada assessoramento foi anotada em tabela de acompanhamento para posterior consulta e composição da nota do trabalho.

Na composição da nota do trabalho realizado a partir do levantamento cadastral, foi incluído o desenho de croqui, feito no dia da aula de campo, que teve Peso 01.

Com isso, os dados obtidos por meio da aplicação dos questionários foram tabulados, consolidados e analisados. Essa análise será apresentada a seguir, envolvendo: (i) o perfil dos participantes da pesquisa (Parte 01 do Questionário 01); e (ii) apreensão dos estudantes à respeito de temas e práticas abordados na pesquisa (Parte 02 do Questionário 01 e Questionário 02).

Além disso, será apresentada a análise dos desenhos elaborados pelos estudantes a partir de: (i) trabalho de cópia de modelo pré-estabelecido aplicado em espaço formal (Trabalho 01), e (ii) levantamento cadastral realizado em aula de campo em espaço formal não convencional (Trabalho 02).

Acredita-se que os procedimentos metodológicos adotados e realizados nesta pesquisa contribuiriam para a análise proposta nesta investigação, bem como validar a modalidade da aula de campo como metodologia de ensino/aprendizagem na disciplina de Desenho Técnico.

4 AVALIAÇÕES E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

Esta seção retrata a descrição dos resultados advindos da aplicação dos questionários, como: o perfil inicial dos participantes e sua apreensão com relação aos temas e práticas abordados na pesquisa. O critério de categorização adotado para as respostas foi o agrupamento por similaridade sobre o tema mais contemplado.

Desse modo, a seção inicialmente, mostra a percepção pessoal da pesquisadora, no sentido de interpretar os dados como se apresentaram e, na sequência, traz à tona aspectos importantes da disciplina de Desenho Técnico detectados na aplicação, fundamentando-os por meio de revisão de literatura.

4.1 Perfil inicial dos participantes

O Questionário 01 (APÊNDICE A) foi aplicado após os participantes terem finalizado e entregue do trabalho de desenho técnico baseado em cópia de modelo pré-estabelecido. Esse questionário foi dividido em duas partes, sendo que a primeira fazia referência ao conhecimento que os participantes tinham no início da disciplina e, para tanto, foi aplicado de modo reflexivo. A segunda parte se referia ao conhecimento que os participantes tinham no momento da aplicação do questionário. Desse modo, as questões buscaram levantar o perfil inicial dos participantes da pesquisa.

Participaram da pesquisa 44 estudantes, pertencentes a duas turmas da 1ª série do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo, faixa etária de 13 a 16 anos, 79,5% são do sexo feminino e 20,5% do masculino.

Entre os participantes, 81,8% são oriundos de escolas públicas e 18,2% de escolas particulares; destes, apenas um repetiu o 9º ano do Ensino Fundamental e quatro repetiram a 1ª série do Ensino Médio. O primeiro percentual revela que o maior público desta pesquisa estudou em escolas públicas, o que, conseqüentemente, mostrará um reflexo maior do ensino público neste trabalho. Além disso, os participantes desta pesquisa são, na maioria, estudantes que não têm histórico de repetência da carreira escolar.

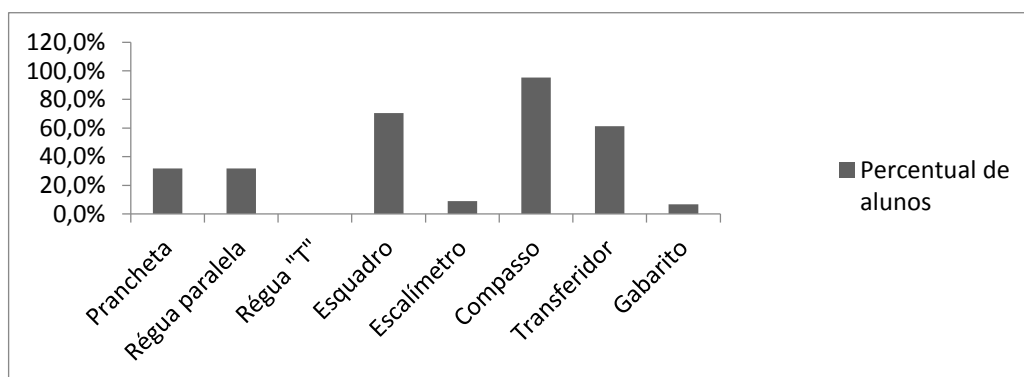
Quanto ao contato que tiveram com algum tipo de desenho antes de ingressar no curso, 50% dos participantes não tiveram contato com nenhum tipo de desenho. Entre os outros 50% restantes, 38,6% relataram ter tido contato com desenho artístico, 9,1% com desenho técnico/geométrico e 2,3% com as duas modalidades de desenho.

Com referência ao local em que os participantes declararam ter tido contato com algum dos métodos de desenho, 38,6% deles responderam que este contato aconteceu na escola, 6,8% buscaram complementação por meio de cursos de desenho ou pintura e 4,5% disseram ter desenhado em casa.

Estes dados mostram que menos da metade dos estudantes entrevistados teve contato com o desenho na escola, sendo que menos de 2/3 destes fizeram desenhos na área artística e a outra fração, desenhos técnicos/geométricos. Isto chama atenção para o fato de que o desenho está perdendo lugar no currículo escolar, o que pode ser comprovado pela inexistência da disciplina de Desenho Técnico no currículo do Ensino Médio, sendo esta presente apenas na Educação Profissional e Técnica, tanto de Nível Médio como Subsequente, e nas Graduações, que conforme Campos (2001, p. 73) indica, no "2º grau, modalidades do Desenho permaneceram como disciplinas em alguns cursos técnicos profissionalizantes, como o Desenho técnico, mecânico, arquitetônico, de publicidade, entre outros".

Apenas 13,6% relataram conhecer as normas técnicas definidas pela ABNT para desenhos técnicos; entretanto, isto não implica em que as utilizem para a confecção de desenhos técnicos, mas que têm entendimento de que para se fazer desenhos técnicos é necessário que se siga a normatização estabelecida para tal fim.

A utilização dos instrumentais de desenho técnico pelos estudantes entrevistados está representada na Figura 17:

Figura 17 – Utilização dos instrumentos de desenho técnico

Fonte: Elaboração própria, 2016

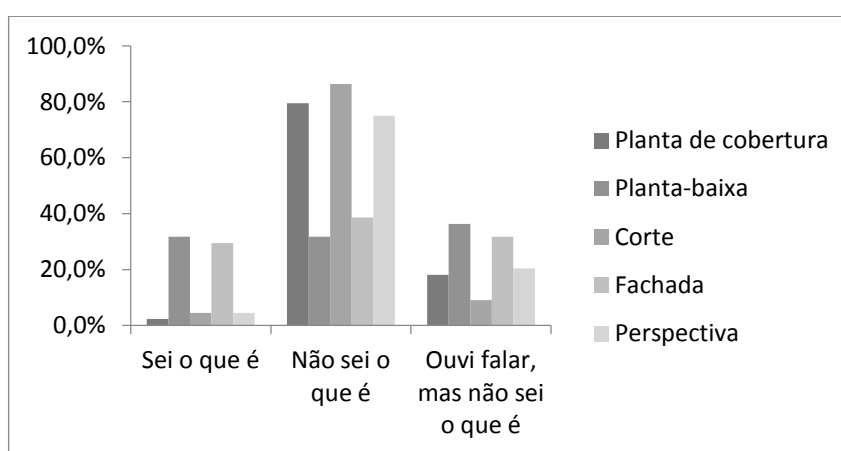
Levando em consideração que apenas 14,3% dos participantes tiveram contato com desenho técnico/geométrico, quase o total dos entrevistados, 95,4% relataram ter, em algum momento, utilizado compasso; 70,4% já haviam usado esquadros e 61,3%, o transferidor. Isso leva à percepção que existe o contato dos estudantes com instrumentos de desenho técnico/geométrico, mas tais instrumentos não são utilizados para o fim ao qual são destinados. Apenas 9,1% dos participantes já haviam utilizado o escalímetro ou escala, que é o instrumento usado para marcar e tomar a medida no desenho. Este baixo número de estudantes que já usaram o escalímetro indica que o contato com desenho técnico/geométrico é de fato muito incipiente, pois o escalímetro é o instrumento predominantemente utilizado no Desenho Técnico realizado a mão, assim como os gabaritos, que também apresentaram baixa utilização pelos estudantes, e somente 6,8% dos estudantes relataram seu uso.

Com relação ao conhecimento prévio relatado pelos participantes a respeito das representações gráficas do projeto arquitetônico, percebe-se que planta baixa e fachada são os elementos mais conhecidos pelos estudantes em relação aos demais apresentados. Os componentes de planta de cobertura, corte e perspectiva são os mais desconhecidos.

Uma pequena parte dos participantes conhecia pelo menos um dos elementos de projeto arquitetônico, sendo que, entre estes, apenas um relatou conhecer todas as representações gráficas, 4,5% conheciam corte e perspectiva, 29,5% fachada e 31,8% planta baixa.

A maior parte dos participantes relatou ou não saber o que eram as representações gráficas planta de cobertura (79,5%); planta baixa (31,8%); corte (86,3%); fachada (38,6%) e perspectiva (75%) - ou já ter ouvido falar sobre elas, mas não sabia o que eram - planta de cobertura (18,1%); planta baixa (36,3%); corte (9,1%); fachada (31,8%) e perspectiva (20,4%). Logo, esta maior parte não conhecia as representações gráficas com as quais iriam ter contato durante a disciplina (FIGURA 18).

Figura 18 – Conhecimento inicial dos estudantes a respeito das representações gráficas

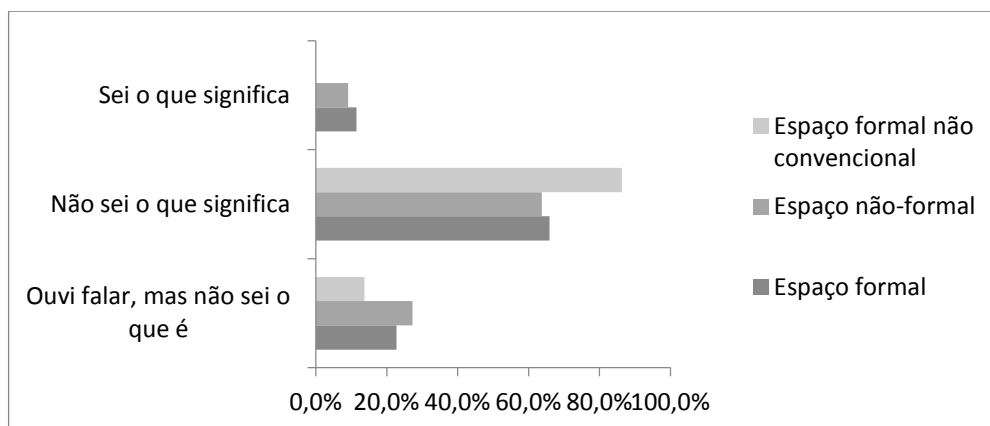


Fonte: Elaboração própria, 2016

Sobre o conhecimento dos participantes com relação o significado dos termos "espaço formal", "espaço não-formal" e "espaço formal não convencional", apenas 11,4% relataram saber o que significa espaço formal e 9,1% o espaço não-formal. Nenhum deles conhecia o significado de espaço formal não convencional.

A maioria declarou não saber o que os termos significavam - espaço formal (65,9%); espaço não-formal (63,7%) e espaço formal não convencional (86,3%) ou já ter ouvido falar, mas não sabia o que era - espaço formal (22,7%); espaço não-formal (27,2%) e espaço formal não convencional (13,7%). Isto pode indicar que as nomenclaturas dos espaços utilizados na educação, que são comuns para a classe docente, ainda são desconhecidas pelos estudantes, enquanto usuários destes espaços (FIGURA 19).

Figura 19 – Conhecimento dos significados termos relacionados aos espaços na educação



Fonte: Elaboração própria, 2016

Entre os motivos que levaram os participantes a escolherem o Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo, 15,9% estudantes declararam ter escolhido o curso por influência dos pais, amigos, colegas e outros, enquanto que 27,2% já pensavam na continuação da carreira acadêmica em áreas afins ao curso de Paisagismo, como Arquitetura, Engenharia e Design. 18,1% dos participantes visualizaram uma oportunidade de ingresso no mundo do trabalho, seguindo carreira de trabalho apenas com o curso técnico. Os outros 38,8%, declararam fatores variados para a escolha do curso como: gosto pelo desenho, empatia com o curso, curiosidade, etc.

Deste modo, verifica-se que a maior parte dos participantes (54,7%) é motivada a escolher o curso de Paisagismo pela influência de terceiros, ou por outros fatores diversos, o que indica a pouca maturidade destes alunos, típica da faixa etária em que se encontram. Algumas das respostas dos estudantes retratam esta ideia:

- Eu conhecia uma colega que fazia este curso, ela disse que era legal e me motivei.
- Minha mãe disse que era um bom curso.
- Sorteio do curso.
- Ao ler sobre o curso me despertou uma certa curiosidade, e também porque tinha haver com jardins.

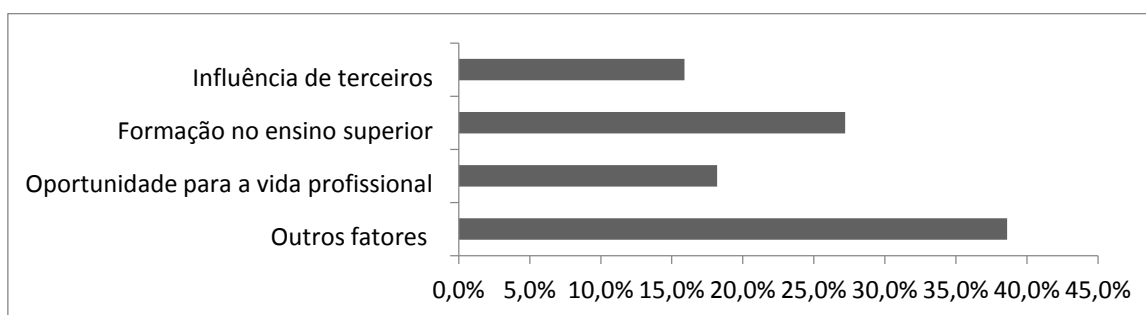
Vale salientar que 45,4% dos participantes foram motivados a escolher o curso já pensando ou na sequência da formação acadêmica de nível superior ou na

formação técnica profissionalizante de nível médio. Esta é uma informação bastante relevante, pois mostra que estes alunos têm uma tomada de decisão consciente sobre a vida profissional, como demonstrado pelas seguintes falas:

- Minha futura carreira como engenheira, assim eu teria uma noção de como seria.
- Pelo interesse da fazer faculdade de arquitetura, e vir que o Paisagismo era o primeiro passo para isso.
- Pois quero cursar arquitetura.
- Como quero ser designer, eu o escolhi pois á um contato maior com o desenho técnico, já que no design temos muito contato com isso.

A Figura 20 demonstra a motivação dos participantes para a escolha do curso:

Figura 20 – Motivação para a escolha do curso de Paisagismo



Fonte: Elaboração própria, 2016

No que se refere à opinião que os participantes tinham a respeito de Desenho Técnico, 34,1% deles declararam não saber ou não ter ideia do que seria Desenho Técnico, enquanto que 65,9% relataram ideias variadas sobre o tema, como:

- Eu achava que era aquelas obras de arte, aqueles desenhos bem bonitos.
- A base de projetos de obras ou objetos.
- Pesei que era tipo arte plástica.

Dentre estes, algumas respostas foram redundantes:

- Desenho normal feito por técnicas.
- É um tipo de desenho.
- Desenhar de forma técnica e em escala.
- É desenhar uma área com medidas.
- É um tipo específico de desenho que exige muita técnica ao ser realizado.

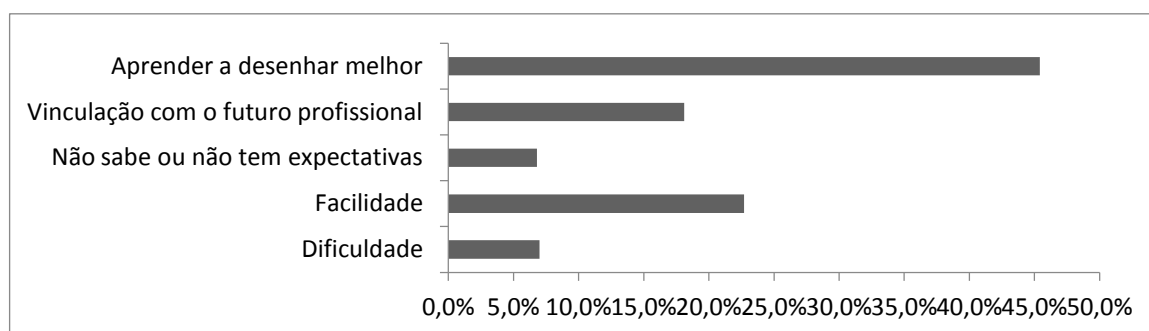
Percebe-se, tanto pelas respostas variadas, quanto pelas redundantes, que os participantes desconheciam a finalidade da disciplina de Desenho Técnico.

Quanto às suas expectativas sobre a disciplina de Desenho Técnico, 45,4% esperavam aprender a desenhar melhor, com mais técnica e uso dos instrumentais de desenho, 18,1% vincularam a disciplina ao futuro profissional, 6,8% não sabiam ou não tinham expectativas quanto à disciplina, 22,7% achavam que a disciplina seria fácil e 7% que a disciplina seria difícil.

Estes dados demonstram que 63,6% dos participantes tinham expectativas mais conscientes sobre a disciplina, sabendo que iriam aprender a desenhar com o auxílio de instrumentos de desenho ou relacionando a disciplina à prática profissional.

A Figura 21 retrata as expectativas dos participantes referentes à disciplina de Desenho Técnico:

Figura 21 – Expectativas sobre a disciplina de Desenho Técnico



Fonte: Elaboração própria, 2016

Quanto à aplicação dos conhecimentos obtidos na disciplina de Desenho Técnico à futura realidade de atuação, 79,5% dos participantes disseram que a disciplina era aplicável à área, o que demonstra que mesmo que muitos deles tenham dito não ter ideia sobre o que tratava a disciplina, de algum modo sabiam que era importante para a área de Paisagismo ou outras profissões afins. Apenas 20,5% disseram que não era aplicável, o que pode indicar que já tenham decidido por outra profissão.

Todos os participantes consideram a disciplina de Desenho Técnico importante, porém alguns poucos (9,1%) disseram não saber como a disciplina poderia contribuir na sua vida profissional. Seguem suas respostas:

- Não sabia ao certo.
- Eu não tinha uma ideia elaborada na cabeça sobre quais profissões seguir.
- Não sabia como iria contribuir.
- Não sabia que contribuiria para a vida profissional.

Os outros 90,9% vincularam a contribuição da disciplina à formação acadêmica e ao futuro profissional, de acordo com os seguintes relatos:

- Para projetar determinados lugares.
- Para elaborar os projetos que irei trabalhar como arquiteto.
- Pois usaria naquilo que planejo fazer no futuro, na arquitetura e design.
- Desenho técnico será como pré-ensaio da base de vida profissional.
- Enquanto técnica em paisagismo a disciplina ajudará a elaborar projetos com eficaz e qualidade.
- Não sei o porque quis fazer um curso técnico, porque vou me formar em outra área, mas desenho técnico pode sim me ajudar em certas coisas.

Assim, de modos diferentes, a disciplina de Desenho Técnico foi considerada como importante para todos, seja tendo ciência da sua contribuição para o mundo do trabalho ou ainda com ideias não estabelecidas.

Sobre a relevância de se aprender a confeccionar desenhos técnicos, 31,8% dos participantes disseram que não sabiam ou não achavam relevante. Além disso, 50% vincularam a relevância à formação pessoal e profissional, expressando-se do seguinte modo:

- É importante para nos tornarmos bons profissionais.
- Importante, para que outros profissionais pudessem entender determinada obra etc.
- Ajuda a percepção, apura a criatividade, a paciência, a rigidez e melhora a parte culta de nós enquanto pessoas.
- Ter mais coordenação motora.
- É muito importante pois futuramente pretendo trabalhar com algo relacionado a desenho técnico.

Os demais 18,2% acreditavam que sua relevância se dava para a elaboração de projetos e atendimento de futuros clientes:

- Desenhar de forma que pudesse ser compreendido para não ter acidentes na obra.
- Para projetar um lugar.
- Para nossos próprios projetos na hora de apresentar ao cliente.
- Eu acho que é muito importante pois sem o desenho técnico não tem projeto.

Deste modo, a maior parte dos entrevistados acreditava na relevância da atividade, demonstrando seu entendimento sobre o valor significativo da aprendizagem de confecção de desenhos técnicos.

4.2 Apreensão dos temas e práticas abordados na pesquisa após trabalho de desenho baseado em modelo pré-estabelecido

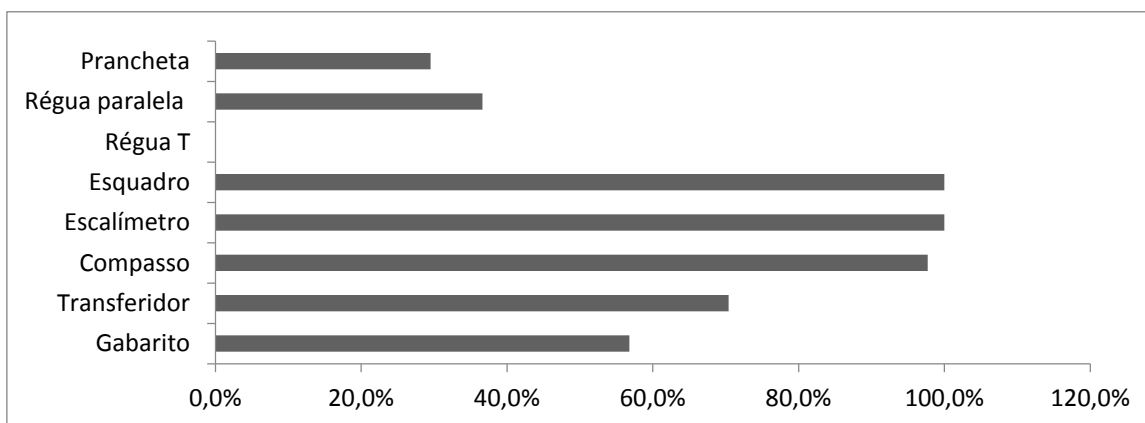
Na segunda parte do Questionário 01 (APÊNDICE A) foram abordadas questões que tiveram a finalidade de caracterizar a apreensão dos estudantes quanto a elementos abordados na pesquisa.

Nesse sentido, os dados coletados demonstraram que, por meio do contato com a disciplina de Desenho Técnico, 100% dos participantes da pesquisa puderam conhecer e aplicar as normas da ABNT para desenho técnico, em comparação com o quadro inicial, no qual apenas 13,6% relataram conhecer as normas da ABNT para Desenho Técnico.

Para isso, foram realizados seminários, aulas expositivas para administração do conteúdo programático e aplicação das normas por meio de aulas práticas de desenho. É importante ressaltar que este dado não implica no domínio das normas, mas no fato de que os participantes compreendem que existem normas para desenho técnico que devem ser consultadas e obedecidas nos projetos de desenho.

Com relação ao uso dos instrumentais de desenho técnico, o quadro revelou-se conforme demonstrado pela Figura 22, a seguir:

Figura 22 – Utilização dos instrumentos de Desenho Técnico



Fonte: Elaboração própria, 2017

Comparando-se ao mesmo questionamento respondido pelos participantes referenciando o momento anterior à disciplina, percebe-se um acréscimo significativo no uso de alguns dos instrumentos de desenho técnico realizado à mão, conforme Quadro 9:

Quadro 9 – Comparação do uso dos instrumentos de Desenho Técnico.

INTRUMENTO	Antes (%)	Depois (%)
Esquadro	70,4	100
Escalímetro	9,1	100
Compasso	95,4	97,7
Transferidor	61,3	70,4
Gabarito	6,8	56,8

Fonte: Elaboração própria, 2017

Ressalta-se que o compasso, transferidor e gabarito não foram instrumentos de uso obrigatório em qualquer dos exercícios executados durante a disciplina. Para o desenho de formas geométricas que poderia ser facilitado com o uso de gabaritos, por exemplo, os estudantes que não dispuseram deste recurso improvisaram com outros elementos, como moedas ou apontadores redondos.

A prancheta, régua paralela e régua T foram instrumentos não utilizados durante a disciplina, pois o laboratório de desenho técnico do IFAM - CMZL estava em fase de implantação e, portanto, inacessível aos alunos. O aumento apresentado no uso da prancheta e da régua paralela pode indicar que os participantes associaram a prancheta de desenho à prancheta manual, assim como a régua paralela pode também ter sido associada à régua escolar de acrílico.

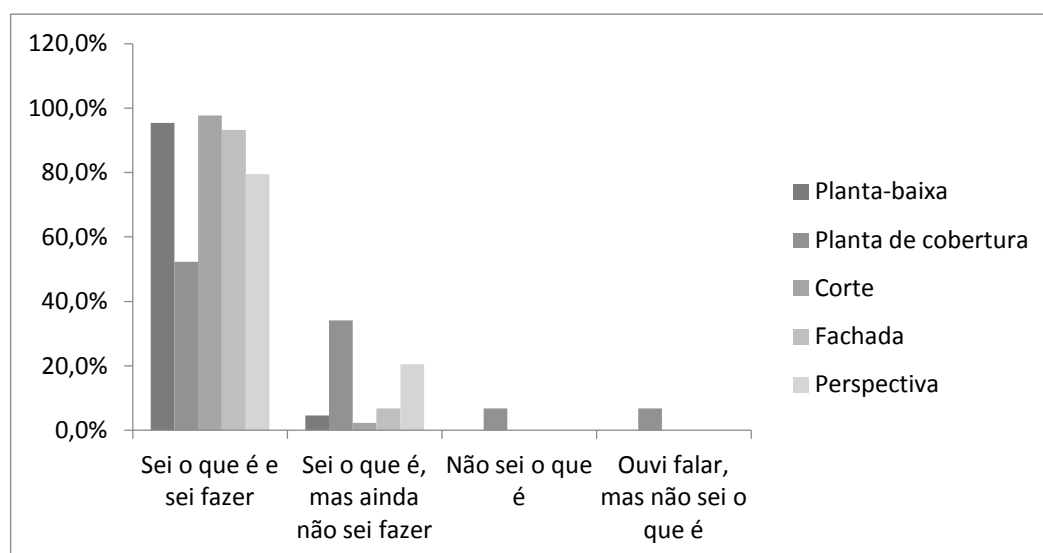
Apesar disso, o que se destaca nessa amostra é o uso integral do jogo de esquadros e escalímetro, pois estes são instrumentos imprescindíveis no desenho técnico realizado manualmente, visto que contribuem para que o desenho seja claro e preciso, desde que os instrumentos sejam corretamente manuseados.

Quanto ao conhecimento das representações gráficas, nenhum dos participantes declarou *não saber o que é* ou *ter ouvido falar, mas não saber o que é* as representações de planta baixa, corte, fachada e perspectiva, revelando que eles

conheciam as representações que foram determinadas para execução no trabalho de desenho baseado em modelo pré-estabelecido. Apenas 6,8% declararam *não saber o que é ou ter ouvido falar, mas não saber o que é* a representação de planta de cobertura, representação que, até este momento da disciplina, ainda não tinha sido desenhada.

Os participantes relataram que *sabiam o que era, mas ainda não sabiam fazer*: planta baixa (4,6%); planta de cobertura (34,1%); corte (2,3%); fachada (6,8%) e perspectiva (20,5%). Também relataram que *sabiam o que era e sabiam fazer* as representações de planta baixa (95,4%); planta de cobertura (52,3%); corte (97,7%); fachada (93,2%) e perspectiva (79,5%). Estes dados estão demonstrados no gráfico a seguir (FIGURA 23):

Figura 23 – Conhecimento intermediário dos estudantes a respeito das representações gráficas



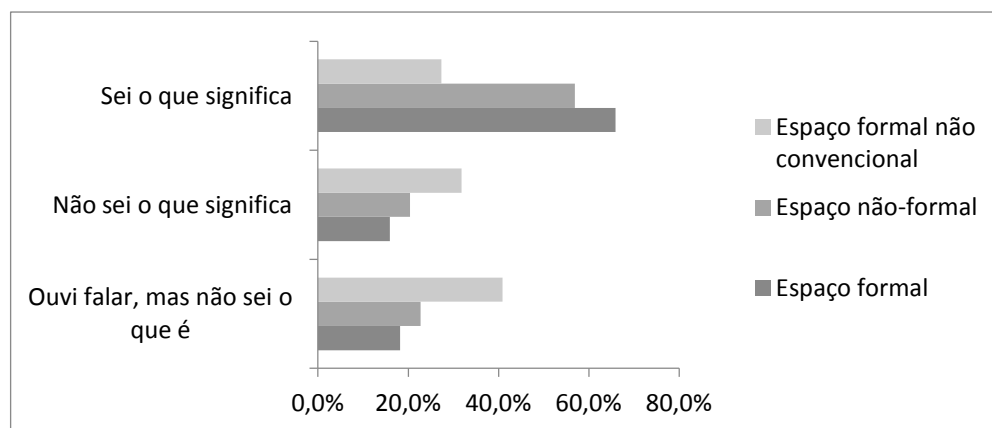
Fonte: Elaboração própria, 2017

É importante ser ressaltado um dado indicado pelos participantes: 52,3% deles disseram *saber o que é e saber fazer* a representação da planta de cobertura, sendo que esta, como já citado, não tinha sido até então desenhada pelos estudantes. Uma possível análise para este dado, é que a "planta de cobertura" tenha sido associada à "projeção da cobertura", um dos elementos presentes na representação gráfica de planta baixa, o que é comum nessa etapa de aprendizado, quando os estudantes conhecem novos termos técnicos e nomenclaturas e, por vezes, os confundem, seja pela similaridade dos nomes, seja pela diversidade de novas informações e conhecimentos.

No entanto, fica evidente até esta etapa que, por meio da disciplina, os estudantes foram levados a conhecer e a desenhar as representações gráficas básicas dos projetos de desenho técnico aplicados ao paisagismo e, mesmo com o conhecimento incipiente e preliminar dos estudantes, percebe-se a segurança que demonstram ao indicar que *sabem o que é e sabem fazer* representações gráficas como planta baixa, corte, fachada e perspectiva.

Com relação ao conhecimento dos participantes a respeito do significado dos termos *espaço formal*, *espaço não-formal* e *espaço formal não convencional*, foi demonstrado que 65,9% dos participantes *sabiam o que significava* espaço formal, 56,9%, espaço não-formal e 27,3%, espaço formal não convencional. As respostas ao item *não sei o que significa* revelaram que 15,9% não sabiam o que significava o termo espaço formal, 20,4%, espaço não-formal e 31,8% o espaço formal não convencional. Para o item *ouvi falar, mas não sei o que é*, 18,2% enquadraram-se em espaço formal, 22,7%, espaço não-formal e 40,9%, espaço formal não convencional (FIGURA 24).

Figura 24 – Conhecimento dos significados termos relacionados aos espaços na educação



Fonte: Elaboração própria, 2017

Com relação à etapa anterior, houve acréscimo no conhecimento do significado do termo *espaço formal*, espaço não-formal e espaço formal não convencional. No item *ouvi falar, mas não sei o que é*, houve um decréscimo para espaço formal e para espaço não-formal e um acréscimo no conhecimento do significado do termo espaço formal não convencional. Para o item *não sei o que significa*, houve um decréscimo no conhecimento do significado dos termos abordados (QUADRO 10).

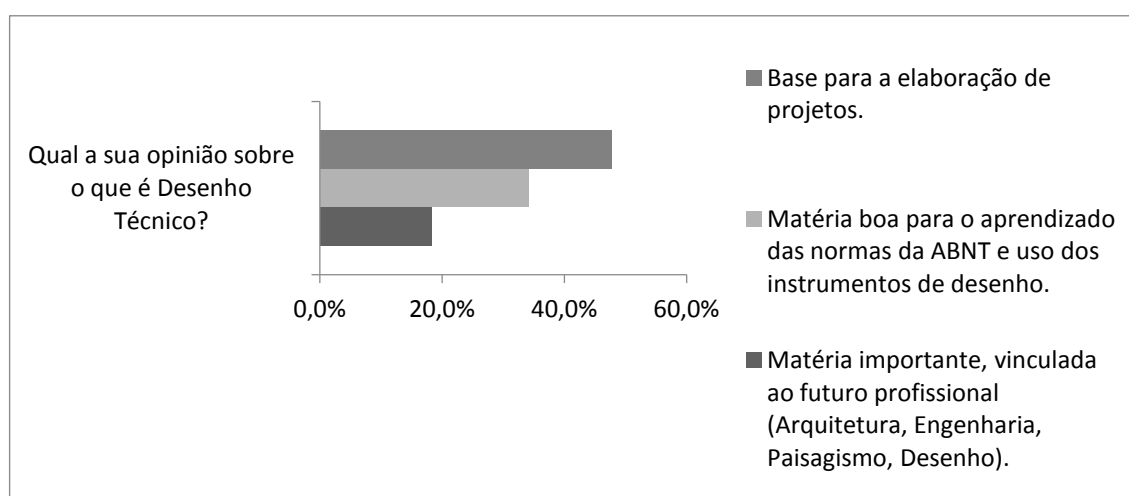
Quadro 10 – Conhecimento do significado dos termos relacionados aos espaços na educação

	Espaço formal		Espaço não-formal		Espaço formal não convencional	
	Antes (%)	Depois (%)	Antes (%)	Depois (%)	Antes (%)	Depois (%)
Sei o que significa	11,3	65,9	9,1	56,9	0	27,3
Ouvi falar, mas não sei o que é	22,7	18,2	27,2	22,7	13,7	40,9
Não sei o que significa	65,9	15,9	63,7	20,4	86,3	31,8

Fonte: Elaboração própria, 2017

Estes dados, especialmente a ascendência no item *sei o que significa*, podem indicar que o aumento do conhecimento sobre o significado dos termos tanto pode ter se dado pelo uso da nomenclatura adequada dos espaços de aprendizagem, o que de fato ocorreu desde o início da pesquisa, como também pelo uso desses espaços no processo de ensino/aprendizagem, inclusive em outras disciplinas.

Quanto à opinião que os participantes tinham a respeito de Desenho Técnico nesta fase da pesquisa, houve uma mudança significativa, pois, no momento inicial, 34,1% deles declararam não saber ou não ter ideia do que seria Desenho Técnico e os outros 65,9% deram respostas redundantes para o questionamento. Nesta fase, no entanto, foi possível agrupar suas respostas sob três temáticas, de acordo com a Figura 25, a seguir:

Figura 25 – Opiniões dos estudantes sobre o que é desenho técnico

Fonte: Elaboração própria, 2017

Dentre os participantes, 47,7% responderam que, em sua opinião, o desenho técnico era a base para a elaboração de projetos, abrangendo ideias que perpassam pela concepção do projeto, sua apresentação para o cliente e possível execução:

- É a linguagem que usamos para expressar nossos projetos ao cliente.
- É a principal forma de apresentarmos nossos projetos de forma profissional e direta.
- Minha opinião é que desenho técnico serve sim para mostrar ideias, para mostrar como um lugar vai ficar, para a pessoa que ver entender a ideia de quem desenhou.
- Desenho técnico é fazer planejamento de uma área.
- É o que usamos para projetar um ambiente com todas as informações necessárias para que o cliente e os outros profissionais entendam o projeto com facilidade.

Uma outra parte, 34,1%, respondeu que o Desenho Técnico é uma matéria boa para o aprendizado das normas da ABNT para desenhos técnicos e uso dos instrumentos de desenho, associando ao conhecimento da normatização e precisão necessárias nos desenhos técnicos e também ao desenvolvimento de qualidades como paciência e calma:

- Saber desenhar sobre as normas da ABNT, sobre uma norma técnica para cada tipo de desenhos. Desenho técnico é usar adequadamente os objetos, escalas e fazer os desenhos de acordo com os espaços.
- São desenhos feitos de acordo com as normas da ABNT, na qual todos os projetistas precisam ter domínio.
- Meu entendimento sobre a disciplina, é que desenho técnico é um tipo de arte, como uma estrutura e regras básicas de uma forma de desenhar.
- Desenho técnico é um tipo de desenho normatizado internacionalmente para que todos possam compreendê-lo.
- Que é uma matéria um pouco complicada, tem que haver calma e paciência, e é uma forma boa de aprendizado.

A menor parte dos participantes, 18,2%, vinculou a disciplina de Desenho Técnico ao futuro profissional, relacionando os cursos de Arquitetura, Paisagismo e Engenharia como áreas de formação acadêmica que fazem uso dessa disciplina.

- Que ele é muito bom para quem que seguiu na área de arquitetura, paisagismo ou até Desenho.
- Desenho técnico é essencial para o curso de paisagismo, porém um pouco trabalhosa.
- Desenho técnico é uma matéria que todos os arquitetos e engenheiros precisam para criar um espaço tornando uma matéria importante.
- Agora já é uma matéria importante, sei o que é e já posso sobre e que posso utilizar na minha profissão.

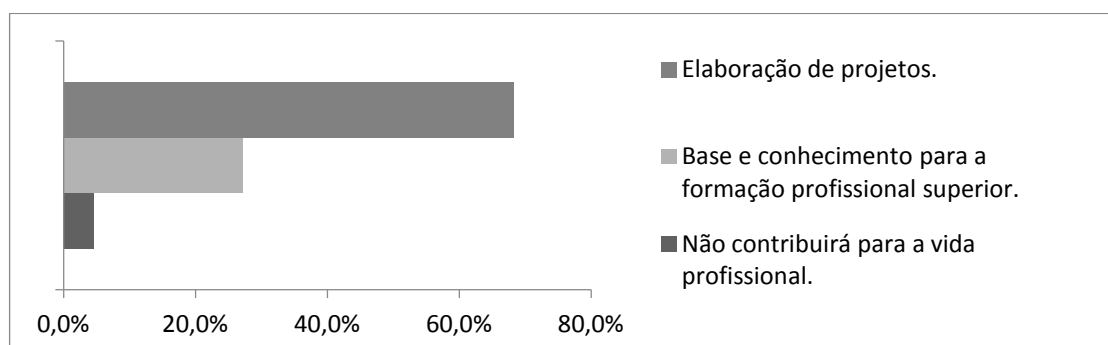
Com isso, percebe-se que o contato com a disciplina permitiu que os participantes elaborassem um conceito mais consistente sobre Desenho Técnico relacionado à elaboração de projetos, padrões e normas estabelecidos pela ABNT para desenhos técnicos, bem como a relação com o mundo do trabalho, consolidando, assim, a importância do desenho na formação profissional.

Quando questionados sobre se acreditavam que o fato isolado de saber desenhar era suficiente para a solução de projetos na sua futura área de atuação, 100% dos participantes responderam que não acreditavam nessa premissa, indicando a possível compreensão de que o projeto é uma expressão de ideias e soluções demonstradas por meio do desenho. Ou seja, o desenho, enquanto ferramenta de comunicação das soluções de projeto, é um dos conhecimentos técnicos (e não o único) utilizados na elaboração de projetos.

Com relação à aplicação dos conhecimentos obtidos na disciplina de Desenho Técnico à futura realidade de atuação, dos 79,5% participantes que haviam respondido anteriormente que a disciplina era aplicável, o quadro passou para 95,4% nesta fase da pesquisa. Apenas 4,6% responderam que a disciplina não era aplicável à futura área de atuação, sendo que a metade destes afirmou que vai seguir outra área de formação acadêmica e a outra metade não explicou o motivo.

Os participantes continuaram considerando a disciplina de Desenho Técnico importante nesta fase da pesquisa, porém associaram suas respostas à elaboração de projetos (68,2%) e à formação acadêmica (27,2%). Poucos (4,6%), embora considerassem a disciplina importante, revelaram que não contribuiria para vida profissional (FIGURA 26).

Figura 26 – Importância e contribuição da disciplina de desenho técnico para a vida profissional



Fonte: Elaboração própria, 2017

Entre as respostas dos participantes que relataram que a importância da disciplina de Desenho Técnico e sua contribuição para a vida profissional, pois auxilia na elaboração de projetos, incluem-se:

- Ela me ajudará a fazer projetos.
- Através dessa disciplina será mais fácil fazermos projetos, e compreendê-los também através das normas.
- Ela ajudará a confeccionar projetos na área de paisagismo, contribuindo assim para o realização do pedido do cliente.
- Ela vai contribuir para meus futuros projetos.
- Conhecer e saber fazer um projeto, de forma legível e clara para o entendimento do cliente.

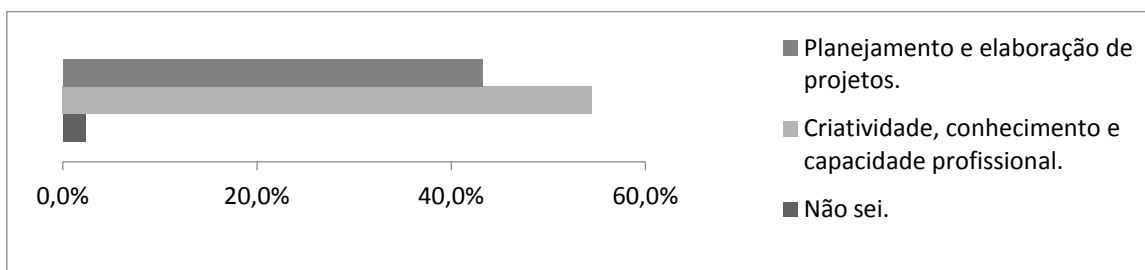
Os que disseram que a disciplina de Desenho Técnico é importante e contribuiria para a vida profissional como base e conhecimento para a formação profissional em nível superior, deram respostas como:

- Aplicar conhecimentos previamente antes de entrar em outras áreas da Arquitetura por exemplo.
- Através da disciplina, posso aprender a projetar e no futuro, terei uma base para cursar a faculdade.
- Hoje ela irá contribuir muito, e ela irá ajudar na minha profissão.
- Contribui bastante, pois já é um passo para o que pretendo cursar. É muito importante saber fazer algum tipo de desenho dessa disciplina.
- Ela vai contribuir muito pelo fato de que arquitetura envolve muito isso nos projetos.

Os alunos que relataram que a disciplina de Desenho Técnico era importante, mas que não sabiam como contribuiria para a vida profissional, assim se expressaram:

- Não contribuirá para a minha vida profissional.
- Não sei se vai me ajudar muito, pois quero me formar em história, mas aprender DT está sendo importante para mim.

No tocante à relevância de se aprender a confeccionar desenhos técnicos, os participantes emitiram opiniões relacionadas a: (i) planejamento e elaboração de projetos; (ii) criatividade, conhecimento e capacidade profissional e (iii) não saber qual a importância (FIGURA 27).

Figura 27 – Relevância de aprender a confeccionar desenhos técnicos

Fonte: Elaboração própria, 2017

Em comparação com a etapa anterior, nota-se a redução no desconhecimento da importância de se aprender desenho técnico de 31,8% para 2,3%, demonstrando que os estudantes aumentaram sua percepção a esse respeito, provavelmente impulsionados pela participação das várias etapas da disciplina por meio dos seminários, exercícios, trabalhos e provas. Apesar disso, os que não conseguiram compreender a importância da disciplina possivelmente não a têm como motivação para a vida profissional.

Também foi crescente a quantidade de participantes que relacionou a relevância do aprendizado de desenho técnico ao conhecimento e capacidade profissional - de 50% para 54,5%, assim como aqueles que associaram essa relevância ao planejamento e elaboração de projetos - de 18,2% para 43,2%.

Algumas das afirmações dos participantes relacionadas à criatividade, conhecimento e capacidade profissional foram as seguintes:

- É importante para mim, e para eu preencher minha mente de criatividade, e é importante para as pessoas que irei trabalhar e como irei trabalhar.
- Para sermos melhores profissionais, capacitados e com desempenho no que fazemos.
- Tem relevância na minha vida profissional pois arquitetura leva bastante desenho técnico.
- Muito importante sabendo confeccionar os desenhos, sou capaz de criá-los, fazendo de uma forma profissional e correta.

Os participantes que associaram a importância de se fazer desenhos técnicos ao planejamento e elaboração de projetos, expressaram-se do seguinte modo:

- Para os trabalhos saírem planejados, organizados. Representação futura do que será feito.
- Para sabermos realizar projetos paisagísticos.
- A projeção de casas, praças, etc, auxiliando outros profissionais na construção do projeto.

- Pois confeccionando desenhos, ajuda na atuação profissional e elaboração de projetos.

Essas opiniões indicam o crescimento gradual na percepção da importância da disciplina, ou na importância de se aprender o desenho técnico, embora esta pesquisa tenha mostrado que alguns desses participantes escolheram o Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo apenas pela influência de pais, amigos ou até mesmo pela curiosidade a respeito do curso.

4.3 Apreensão dos temas e práticas abordados na pesquisa após trabalho de desenho baseado em levantamento cadastral

Nesta última parte da pesquisa, foi aplicado o Questionário 02 (APÊNDICE B), no qual também foram abordadas questões que pudessem tanto caracterizar a apreensão dos participantes quanto aos elementos abordados na pesquisa como demonstrar sua percepção a respeito do próprio aprendizado.

Como 100% dos participantes relataram na fase anterior que, por meio da disciplina, foi possível conhecer e aplicar as normas da ABNT para desenho técnico, perguntou-se deles se conhecer essas normas era fundamental para a solução de projetos técnicos na sua futura área de atuação. Suas respostas demonstraram que a maior parte dos participantes (97,8%) acredita que o conhecimento das normas da ABNT para desenho técnico é fundamental para se solucionar projetos na área de paisagismo.

Este dado pode revelar uma percepção ainda precoce no que se refere à solução projetual, pois mesmo acreditando que são necessárias outras habilidades técnicas para projetar que não apenas o fato isolado de saber desenhar (100% dos participantes continuaram afirmando que o fato isolado de saber desenhar não é suficiente para a solução de projetos técnicos na sua futura área de atuação), eles foram enfáticos quanto à necessidade de se conhecer as normas da ABNT para desenho técnico para a solução de projetos técnicos. Isso pode advir do demasiado empenho que tiveram em aplicar as normas da ABNT para desenho técnico nos trabalhos desenvolvidos durante a pesquisa, como meio de padronizar a linguagem dos desenhos e de suas transmitir ideias.

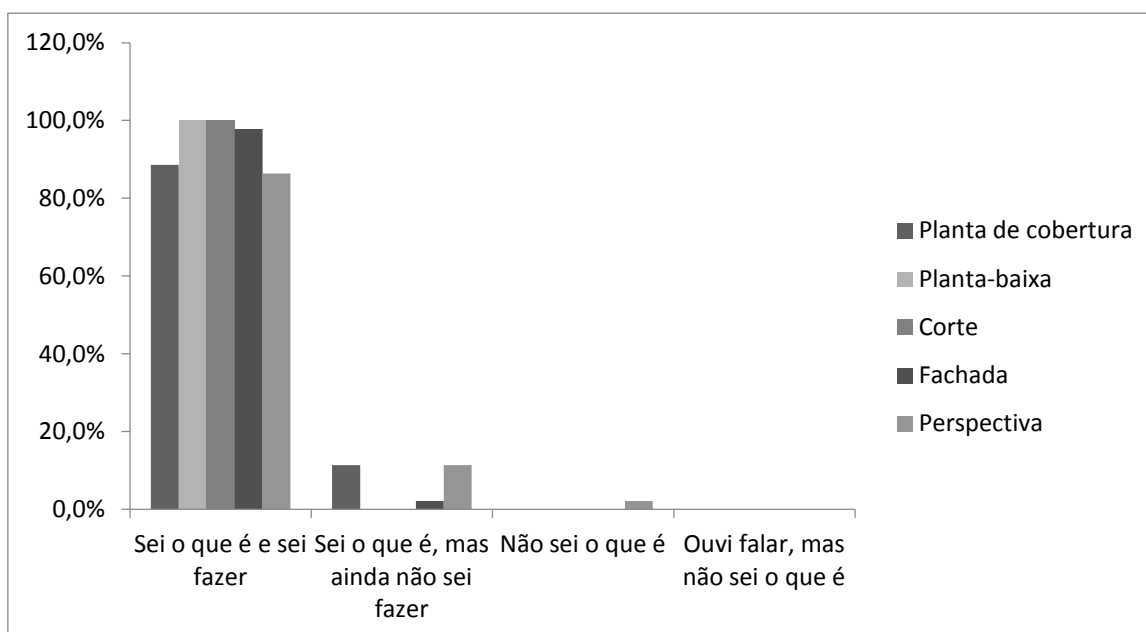
Com relação às representações gráficas de planta de cobertura, planta baixa, corte, fachada e perspectiva, nenhum dos participantes indicou *ter ouvido falar, mas não saber o que era* alguma das representações. Apenas 2,2% declararam *não saber o que é* a representação gráfica denominada fachada e nenhum dos participantes relatou *não saber o que é* alguma das outras representações gráficas sugeridas.

Outros participantes disseram que *sabiam o que era, mas ainda não sabiam fazer* as representações de planta de cobertura (11,4%), fachada (2,2%) e perspectiva (11,4%). As representações de planta baixa e corte não foram indicadas por nenhum dos participantes. Esses dados são relevantes, pois, por um lado, demonstram que é impossível atingir a totalidade dos estudantes em uma sala de aula por diversos fatores, como: alto quantitativo de alunos, ausência de monitor e baixa carga horária da disciplina ou ainda a empatia que o estudante não desenvolveu pela disciplina ou professor. Por outro lado, mostram que o fato de um estudante reconhecer que seu aprendizado ainda está incompleto pode ser um fator positivo e estimulante em oportunidades de aprendizado futuras, à medida que este tem consciência das suas limitações e, conseqüentemente, nos aspectos em que deverá concentrar seus esforços.

A maioria dos participantes relatou *saber o que é saber fazer* as representações de planta de cobertura (88,6%), planta baixa (100%), corte (100%), fachada (97,8%) e perspectiva (86,4%), indicando um aprendizado progressivo durante a disciplina, comparado à etapa inicial da pesquisa, quando a maior parte deles relatou *não saber o que eram* as representações gráficas planta de cobertura (79,5%), planta baixa (31,8%), corte (86,3%), fachada (38,6%) e perspectiva (75%).

Os dados que se referem ao conhecimento dos participantes quanto às representações gráficas de planta de cobertura, planta baixa, corte, fachada e perspectiva nessa última etapa da pesquisa estão sintetizados na Figura 28, a seguir:

Figura 28 – Conhecimento dos estudantes a respeito das representações gráficas na etapa final da pesquisa



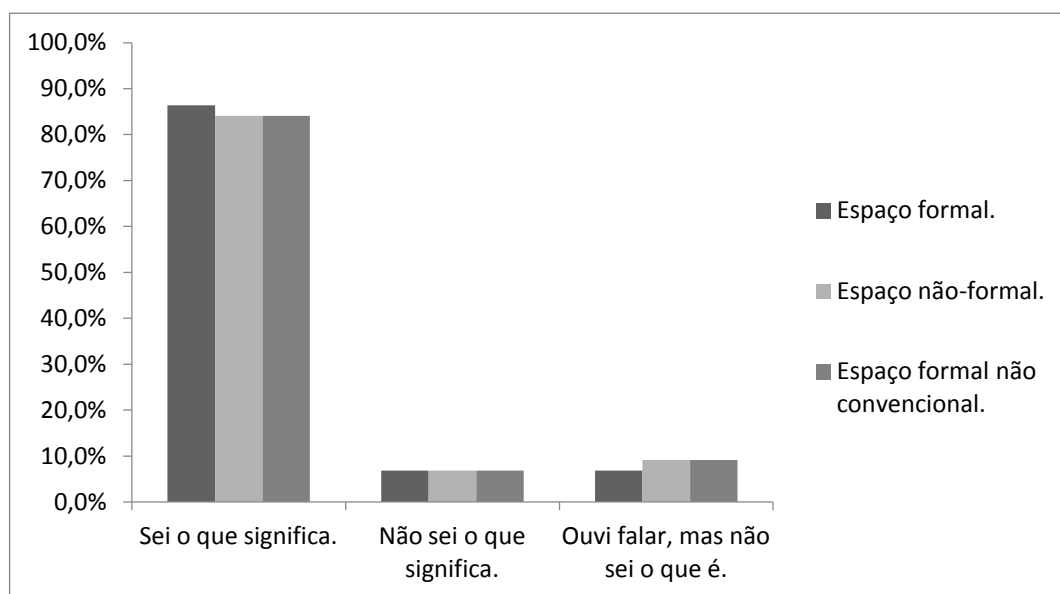
Fonte: Elaboração própria, 2017

É importante enfatizar que, embora quase a totalidade dos participantes tenha assinalado que *sabem o que é e sabem fazer* as representações gráficas questionadas, demonstrando, inclusive, uma segurança no que se refere ao seu aprendizado, o desenho técnico preciso, seguindo todos os padrões normatizados pela ABNT para desenhos técnicos, é alcançado por meio do seu constante uso, seja em outras disciplinas ou no mundo do trabalho.

No que concerne ao conhecimento dos participantes nessa última da pesquisa a respeito do significado dos termos *espaço formal*, *espaço não-formal* e *espaço formal não convencional*, a maior parte dos integrantes da pesquisa relatou *saber o significava* os termos espaço formal (86,4%), espaço não-formal (84,1%) e espaço formal não convencional (84,1%).

O menor quantitativo declarou *não saber o que significava* os termos espaço formal (6,8%), espaço não-formal (6,8%) e espaço formal não convencional (6,8%). Além disso, os demais relataram ter *ouvido falar, mas não saber o que eram* os termos espaço formal (6,8%), espaço não-formal (9,1%) e espaço formal não convencional (9,1%), como demonstrado na Figura 29:

Figura 29 – Conhecimento dos significados termos relacionados aos espaços na educação na etapa final da pesquisa

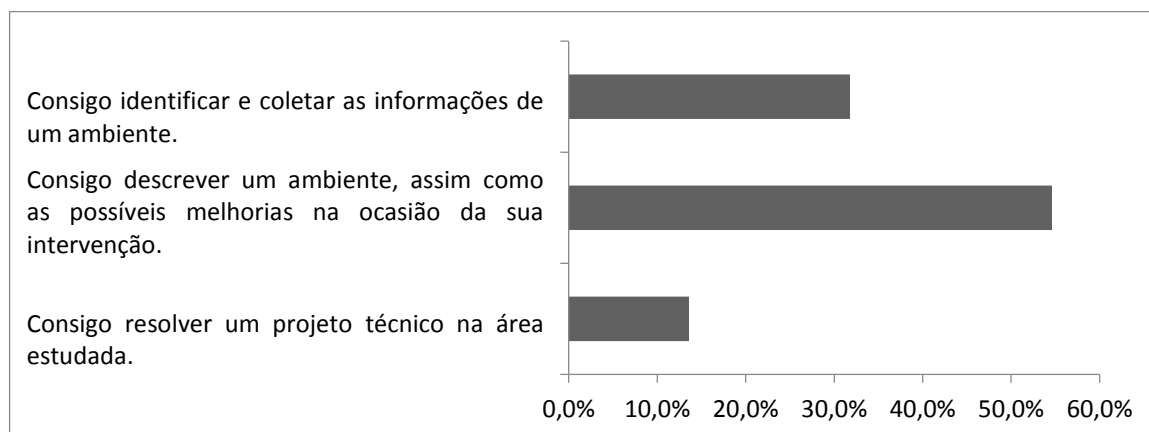


Fonte: Elaboração própria, 2017

O crescimento no item *sei o que significa* bem como a consequente diminuição nos índices dos demais termos apenas reiteram a consolidação do conhecimento dos participantes sobre os espaços educacionais, devido tanto ao uso da nomenclatura dos espaços de aprendizagem em sala de aula quanto à utilização de dois desses espaços (espaço formal e espaço formal não convencional) na aplicação do conteúdo programático da disciplina de Desenho Técnico.

Nesse seguimento, os participantes foram questionados com relação ao nível de entendimento que eles acreditavam ter alcançado, considerando todo o percurso de aprendizado da disciplina de Desenho Técnico. Para isso, os níveis de entendimento propostos foram baseados na Taxonomia SOLO⁴, utilizando perguntas que contemplavam três desses níveis. Os participantes manifestaram-se conforme indicado pela Figura 30:

⁴ A Taxonomia SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*) pode ser usada pelos professores para orientar a definição dos resultados que se pretendem alcançar na aprendizagem. Possui cinco níveis (fases) diferentes que indicam a base sobre a qual a aprendizagem se constrói: pré-estrutural (falta de informações), uniestrutural, multiestrutural, relacional, abstrato estendido. Para cada nível ou resultado pretendido de aprendizagem existem verbos típicos que os classificam, como: identificar (uniestrutural), enumerar e descrever (multiestrutural), comparar, resolver e aplicar (relacional), teorizar e criar hipóteses (abstrato estendido), demonstrando que os níveis são como um aumento na complexidade do aprendizado dos estudantes (BIGGS e TANG, 2011, apud MENDONÇA, 2015, p. 117).

Figura 30 – Nível de entendimento alcançado no percurso da disciplina de Desenho Técnico

Fonte: Elaboração própria, 2017

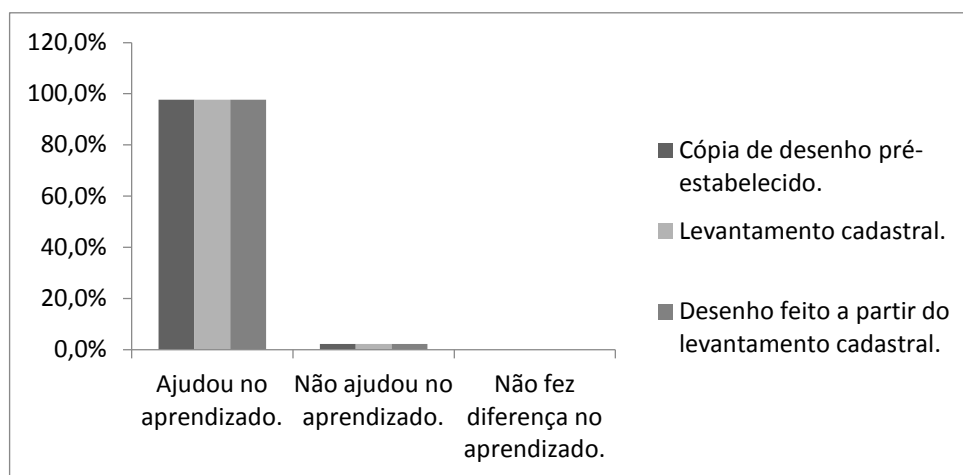
Assim, 31,8% dos participantes declarou que conseguia *identificar* e coletar as informações de um ambiente, se enquadrando no nível uniestructural; 54,6%, ou seja, a maior parte, afirmaram que conseguiam *descrever* um ambiente, assim como as possíveis soluções na ocasião da sua intervenção, alcançando o nível multiestructural; e 13,6% relataram que conseguiam *resolver* um projeto técnico na área estudada, atingindo o nível relacional.

Pela modalidade de aplicação da disciplina e sua complexidade, os resultados pretendidos de aprendizagem planejados e esperados eram os que alcançassem até o nível multiestructural, onde os participantes pudessem descrever, por meio de desenhos técnicos, um ambiente e suas possíveis intervenções. Resultados que chegassem ao nível relacional não eram esperados, pelas mesmas razões. No entanto, acredita-se que estes participantes, embora sejam estudantes da 1ª série do nível médio, conseguiram integrar os conhecimentos obtidos na disciplina de Desenho Técnico aos alcançados em outras disciplinas do curso, aumentando sua confiança em resolver um projeto técnico.

Quanto aos recursos educacionais utilizados, ou seja, quanto às atividades de desenho realizadas durante o processo de ensino-aprendizado da pesquisa, os participantes foram questionados se tais atividades tinham ajudado, não tinham ajudado ou não tinham feito diferença no aprendizado da disciplina de Desenho Técnico. Para 97,7% dos participantes, a atividade de cópia de desenho baseado em modelo pré-estabelecido ajudou no aprendizado e para 2,3% esta atividade não ajudou no aprendizado. Os mesmos percentuais se repetem para as atividades de levantamento cadastral e atividade de desenho realizada a partir do levantamento

cadastral. Nenhum dos participantes considerou que qualquer das atividades não tinha feito diferença no aprendizado. Esses dados estão demonstrados na Figura 31:

Figura 31 – Opinião dos participantes com relação às atividades de desenho realizadas



Fonte: Elaboração própria, 2017

Semelhantemente, as três atividades contribuíram no processo de ensino/aprendizado de acordo com o relato dos participantes, o que indica que entre as atividades aplicadas nenhuma se sobressaiu às demais no que se refere ao aprendizado. Desse modo, pode-se sugerir que o uso de modalidades didáticas diversas e espaços diferenciados podem ser mais eficientes no aprendizado quando utilizados de modo complementar.

Com relação à experiência prática, isto é, a aula de campo, todos os participantes concluíram que esta atividade promoveu novas perspectivas no modo de compreender e aplicar a disciplina de Desenho Técnico, pois por meio dessa prática foi possível ter uma maior aproximação com a futura realidade do mundo do trabalho.

Nesse sentido, 84,1% dos participantes indicaram que a atividade de levantamento cadastral (atividade realizada em espaço formal não convencional) e o desenho realizado a partir do levantamento foi a prática que mais havia despertado sua atenção no processo de aprendizagem, justificando tal escolha do seguinte modo:

- Porque tivemos a oportunidade de saber como agir quando estivermos em um ambiente que já tenha uma edificação.

- Pois me ajudou a compreender melhor a atividade na parte do desenho, por conta das medidas. Além de ter sido um trabalho completo, pois vimos a parte paisagística do projeto.
- A partir do levantamento cadastral percebeu-se a importância de algumas e ajudou a eliminar dúvidas, além de ter contribuído para o aprendizado prático, fixando o que foi aprendido em sala de aula.
- Pois assim tivemos uma oportunidade de saber como faremos quando profissionais.
- Pois foi um espaço onde nós mesmo[s] retirávamos as medidas, e [colocávamos] em prática o desenho.
- Por ser em local diferente e talvez um pouco mais difícil trazendo assim mais detalhes para aprendermos.
- Para mim, um método de aprendizado bastante dinâmico e coletivo, que proporciona uma aprendizagem de qualidade, é a prática de uma atividade.

Essas respostas demonstraram que essa prática oportunizou: (i) a aplicação prática da disciplina no mundo do trabalho por meio de uma atividade que propiciou a similaridade de atuação profissional; (ii) a possibilidade de sair do espaço formal e se confrontar com um espaço construído no qual deveriam ser feitas observações e posteriores intervenções em termos de projeto; (iii) oportunidade de fixar os conteúdos aprendidos em sala de aula de aula; (iv) espaço para trabalho coletivo e socialização de informações com os pares, professor e outros profissionais da instituição.

Apenas 15,9% dos participantes assinalaram a cópia de desenho a partir de modelo pré-estabelecido (atividade realizada em espaço formal) como a prática que mais havia despertado sua atenção no processo de aprendizagem, alegando o seguinte:

- Porque exercemos e aprendemos normas técnicas e a desenhar.
- Ao desenharmos um desenho pré-estabelecido temos a base do que vamos desenhar é apenas acrescentar informações.
- Porque foi o primeiro desenho que fizemos e, com ele, foi possível aprender coisas novas para usar no levantamento cadastral.
- Porque já vinham com as medidas estabelecidas, e na hora de desenhar é mais prático.

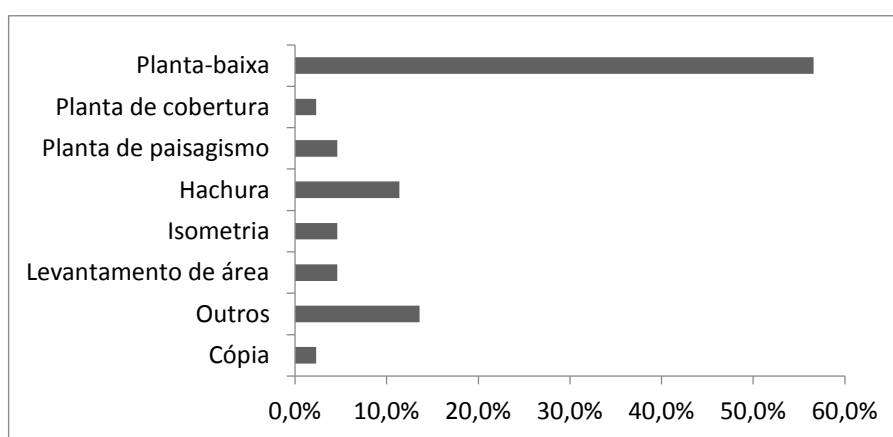
Essas proposições sugerem que a preferência desses participantes pela atividade de cópia de desenho a partir de modelo pré-estabelecido está associada à facilidade, praticidade, base e nivelamento favorecidos pelo método.

É importante destacar que, embora para a maioria dos participantes a atividade de levantamento cadastral tenha despertado mais atenção no que se refere ao aprendizado, isso apenas demonstra que os estudantes têm modos

diferentes de aprender e apreender os conteúdos escolares, sendo, portanto, necessário o uso de atividades e espaços diversificados no processo de ensino/aprendizado.

Entre os assuntos ministrados na disciplina que mais chamaram atenção ou que os participantes mais gostaram, foram citados: planta baixa (56,6%), planta de cobertura (2,3%), planta de paisagismo (4,6%), hachura (11,4%), isometria (4,6%), levantamento de áreas (4,6%), atividade de cópia de desenho (2,3%) e outros (13,6%), como fachada, corte e detalhamento. Estes dados estão representados na Figura 32:

Figura 32 – Assuntos da disciplina que mais despertaram a atenção na opinião dos participantes



Fonte: Elaboração própria, 2017

O interessante deste quesito é que mais da metade dos participantes, ressaltando-se que esta era uma pergunta aberta, escolheu o assunto planta baixa, que é um dos desenhos mais complexos entre os citados, pois reúne a maior quantidade de informações. A planta baixa também foi o primeiro desenho a ser feito no que se refere ao conjunto de desenhos de projeto (componentes de projeto) e nela foram condensadas todas as informações recebidas previamente (normas para desenho técnico), assim como nela se basearam os demais componentes de projeto técnico (corte, fachada, perspectiva isométrica, planta de cobertura e planta de paisagismo).

Seguem algumas das justificativas relatadas pelos participantes nessas escolhas:

- Foi a planta baixa, porque vai me ajudar na minha futura elaboração de jardins ou até mesmo algumas casas.
- Desenhar uma planta baixa, pois achei muito legal e tem a ver com a minha futura realidade de atuação.
- Planta baixa; porque nos desafia a detalhar os lugares e os visualizar de forma superior.
- Sobre a planta de cobertura, me chamou atenção porque eu não fazia a mínima ideia que eram definidos como 1, 2 águas, ou até mais.
- Planta paisagística, propor uma transformação em uma área que até a intervenção era uma área com uma aparência totalmente diferente.
- A aula sobre hachuras que foi muito legal pois aprendi sobre vários materiais e cortes de objetos.
- Hachuras, pois onde eu aprendi os materiais e como se desenha.
- Isometria, porque eu entendi com mais facilidade como fazer e interpretar.
- Isometria, pois mostrou como que o ambiente iria ficar e isso me chamou muita atenção no qual gostei muito. Todos praticamente eu gostei.
- O levantamento de área, pois foi uma atividade prática interessante ao ver de todos.
- O levantamento de área porque eu achei interessante entender a forma como funciona fazer um desenho técnico com medidas reais.
- O que mais chamou minha atenção foi a cópia do desenho pré-estabelecido por ser muito similar a prática de atividades futuras na área de trabalho.
- Gostei de aprender a fazer fachada, é bem interessante porque não tem cotas.
- Corte, pois nele temos que especificar tipos de materiais diferentes além do nível de um cômodo para outro.
- Um dos assuntos que mais me chamou atenção foi "detalhamento", pois mostra como detalhar com êxito e com riqueza de detalhes um objeto citado.

Nesta última etapa da pesquisa, todos os participantes consideraram que os conhecimentos obtidos da disciplina de Desenho Técnico eram aplicáveis à sua futura realidade de atuação, enquanto Técnicos em Paisagismo. Assim, a sua opinião sobre o conceito de desenho técnico que anteriormente estava vinculada ao futuro profissional (18,2%), base para elaboração de projetos (47,7%), aprendizado das normas da ABNT para desenhos técnicos e uso dos instrumentais de desenho (34,1%), nesse momento convergiu de modo mais expressivo para a utilidade dessa matéria na formação profissional (54,5%) e sua ligação com a representação gráfica, projetos, arte e normas técnicas (43,2%). Apenas 2,3% dos participantes relataram não ter uma concepção formada sobre o conceito de desenho técnico, mas não explicaram a razão. Neste caso, pode ter acontecido a perda da empatia pela disciplina no decorrer do curso.

Suas respostas sobre a concepção do Desenho Técnico como uma matéria útil na formação profissional são as seguintes:

- É necessário para ser aprendida na minha futura atuação profissional e sim ela é importante.
- Para mim continua sendo algo trabalhoso de se fazer, muitas regras, mas ajuda muito saber desenhar assim na hora de executar alguma obra que estará desenhada no papel.
- É uma disciplina muito importante para trabalhar na área de paisagismo. É necessária para utilizarmos para um projeto.
- É uma matéria que vamos precisar muito na nossa formação.
- Desenho técnico é um fator muito importante para nós enquanto técnico em paisagismo pois é através dos desenhos que mostraremos nossos projetos.
- Desenho técnico se tornou agora algo mais relevante que apenas uma matéria, mas algo muito presente no meio de trabalho para um paisagista.

Com relação ao conceito de Desenho Técnico ligado à representação gráfica, projetos, arte e normas técnicas, os participantes expressaram-se do seguinte modo:

- Uma forma de representar algo a partir de medidas precisas, fazer uma imagem de como seria, como ficaria, ou então interligado á prática.
- É um tipo de desenho no qual mostra detalhes, funciona como projeto arquitetônico e servirá como base para fazermos um projeto profissional.
- Desenho técnico é a ciência e a arte que tem por objetivo adequar e realizar um projeto com regras e orçamentos adequados.
- Desenho técnico pode parecer algo muito formal, mas também envolve arte, arte que deve ser pensada, não é só projetar desenhos com medidas certas, também precisa de um ponto pessoal.
- Desenho técnico é a base de um projeto é como uma linguagem mundial pois são usadas as mesmas normas na maioria dos países para que todos possam entender e realiza-lo.

Além dessas questões, foi perguntado aos estudantes se desenvolver desenhos técnicos a partir de espaços formais não convencionais teve um caráter inovador no seu aprendizado. Como resposta, 93,2% disseram que sim. Nesse sentido, é possível que a minoria tenha participado de aulas de campo em outras disciplinas nas séries anteriores, visto que nenhum dos respondentes era repetente da série, ou até mesmo que esperavam (pelo discurso de outros cursos que têm a disciplina de Vivência de Campo) que teriam um tipo de atuação diferente - não com medições e desenhos, mas com plantio de espécies vegetais - embora desde o início da disciplina suas atividades na aula de campo de desenho técnico tenham sido descritas de modo claro e detalhado.

É relevante, no entanto, que a maioria apontou o caráter inovador de se aprender Desenho Técnico fora da sala de aula ou do laboratório, indicando que o uso de espaços diferenciados no processo de ensino/aprendizado, incluindo-se os

espaços formais não convencionais de ensino, pode constituir uma nova perspectiva de ensino na disciplina.

4.4 Análise da produção de desenho

Além da análise do perfil dos participantes e sua apreensão com relação aos temas e práticas abordados na pesquisa, também foi realizada a análise da produção, ou seja, dos desenhos elaborados pelos estudantes a partir de: (i) trabalho de cópia de modelo pré-estabelecido aplicado em espaço formal (Trabalho 01), e (ii) levantamento cadastral realizado em aula de campo em espaço formal não convencional (Trabalho 02).

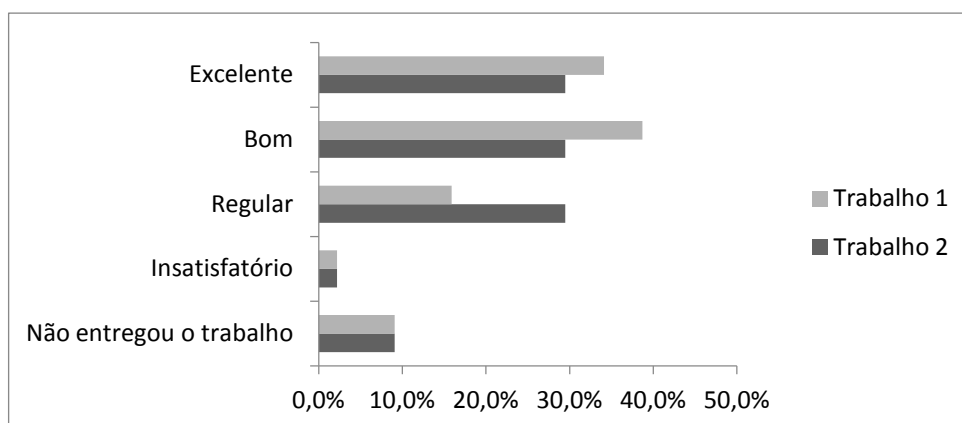
Os trabalhos foram corrigidos de acordo com as rubricas de avaliação elaboradas e suas notas foram escalonadas conforme Quadro 11, para efeito de enquadramento nos níveis estabelecidos pelas rubricas:

Quadro 11 – Sistema de notas

Níveis	Trabalho 01	Trabalho 02
Insatisfatório	0 - 1,80	0 - 3,00
Regular	1,90 - 3,60	3,10 - 6,00
Bom	3,70 - 4,80	6,10 - 8,00
Excelente	4,90 - 6,00	8,10 - 10,00

Fonte: Elaboração própria, 2017

Assim, a visão geral das notas dos participantes nos Trabalhos 01 e 02 (FIGURA 33), após enquadramento nos níveis, demonstra que no Trabalho 1 a maior parte dos estudantes conseguiu alcançar os níveis mais altos: bom (38,7%) e excelente (34,1%), enquanto no Trabalho 2, as notas dos participantes ficaram igualmente distribuídas nos níveis regular, bom e excelente (29,5%).

Figura 33 – Níveis de notas alcançados pelos participantes

Fonte: Elaboração própria, 2017

Ressalta-se que o objetivo desta análise não consiste em comparar qual dos dois trabalhos proporciona mais aprendizado, visto que cada um deles utiliza metodologias e espaços diferenciados. O Trabalho 01, realizado em espaço formal, foi o primeiro desenho no qual os participantes concentraram todas as normas aprendidas e o Trabalho 2, baseado na aula de campo, consistiu no aumento da complexidade do exercício, comparado ao primeiro trabalho, pois, além da elaboração de desenhos similares aos do Trabalho 01, os estudantes que realizaram todas as etapas requeridas no trabalho, fizeram o levantamento cadastral e propuseram uma intervenção paisagística na área.

Deste modo, a análise da produção dos estudantes restringe-se a verificar sua produção inicial (Trabalho 01) e final (Trabalho 02), considerando os critérios das rubricas de avaliação atendidos ou não, que determinaram a estabilidade ou alteração nos níveis de notas dos participantes.

Nesse sentido, foram selecionados para a análise trabalhos elaborados por quatro participantes que realizaram todas as etapas dos trabalhos e que apresentaram as seguintes características: (i) crescimento do nível bom para o excelente, (ii) crescimento do nível regular para o excelente; (iii) decréscimo do nível bom para o regular e (iv) estabilidade no nível excelente.

O **participante A**, apresentou um crescimento do nível bom no Trabalho 01 para o excelente no Trabalho 02, demonstrando o cumprimento de mais critérios estabelecidos pelas rubricas de avaliação no segundo trabalho, mesmo com sua maior complexidade.

No Trabalho 01 foram entregues os desenhos técnicos da planta baixa, corte longitudinal, corte transversal, fachada e perspectiva isométrica. Na planta baixa estavam presentes: (a) no desenho: cotas gerais da edificação, cotas internas dos ambientes, níveis dos ambientes, representação adequada das esquadrias e indicação da dimensão das esquadrias; (b) na prancha: margem, carimbo e dobradura do papel, conforme especificados pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Os itens não apresentados nesse desenho foram: as áreas e nomes dos ambientes, indicação de acesso, indicação de corte e projeção da cobertura. A representação do traço e das portas foram itens que poderiam ter sido melhor executados (ANEXO B).

O corte longitudinal (corte A) apresentou: (a) no desenho: além dos níveis dos ambientes, a representação adequada das esquadrias, materiais de revestimento e hachuras e representação gráfica da cobertura; (b) na prancha: margem, carimbo e dobradura do papel, conforme especificados pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Ficaram ausentes: cotas, áreas, nomes dos ambientes e indicação do corte na planta baixa. Os itens incompletos ou que poderiam ter sido melhor executados foram: nível, representação do traço (ANEXO C).

No corte transversal (corte B) estavam presentes os itens: (a) no desenho: níveis dos ambientes, a representação adequada das esquadrias, materiais de revestimento e hachuras, além da representação gráfica da cobertura; (b) na prancha: margem, carimbo e dobradura do papel, conforme especificados pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Ficaram ausentes: áreas e indicação do corte desenhado na planta baixa. Os itens incompletos ou que poderiam ter sido melhor executados foram as cotas e representação do traço (ANEXO D).

O desenho da fachada apresentou a representação gráfica correta da cobertura e sentido de abertura da porta; a prancha estava com a margem em conformidade com a NBR 10.068. A humanização do desenho, especificação dos materiais e representação do traço foram itens deficientes, assim como a largura do carimbo e a dobradura do papel não corresponderam às especificações da NBR 10.068 e NBR 13.142.

A perspectiva isométrica, embora apresentasse isometria, estava sem a cobertura e a espessura da parede na porta. A largura do carimbo e a dobradura do

papel não corresponderam às especificações da NBR 10.068 e NBR 13.142. (ANEXO F).

No Trabalho 2, o **participante A** entregou os desenhos de croqui, planta baixa, corte transversal, fachada, planta de cobertura, perspectiva isométrica e planta de paisagismo. O croqui (ANEXO G) correspondeu às informações coletadas na aula de campo, sintetizadas em formato de desenho, incluindo dimensões dos espaços.

A planta baixa apresentou: (a) no desenho: cotas gerais da edificação, cotas internas dos ambientes, nomes dos ambientes, indicação de corte, representação adequada das esquadrias, dimensão das esquadrias, projeção da cobertura e indicação do Norte; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Apenas ficaram incompletas as áreas e níveis dos ambientes e o item ausente foi a indicação de acesso (ANEXO H).

No corte transversal (Corte AA) estavam presentes: (a) no desenho: compatibilidade à indicação de corte demarcado na planta baixa, nomes e níveis dos ambientes, desnível, representação do traço, representação adequada das esquadrias, materiais de revestimento e cobertura; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. As cotas estavam incompletas e as áreas dos ambientes não foram demonstradas (ANEXO I).

A fachada apresentou especificação dos materiais incompleta e desenho da ondulação das telhas fora da escala. Porém, o desenho possuía espessura de traços diferenciados e sentido de abertura da porta. Na prancha, estavam consistentes a margem, carimbo e dobradura do papel (ANEXO J).

Na planta de cobertura estavam presentes: (a) no desenho: cotas do telhado e beirais, projeção da edificação, sentido de caimento e tipo da telha e indicação do Norte; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Ficaram ausentes o percentual de inclinação da telha e a indicação do corte. A consistência do traço foi um item que precisava ser melhorado (ANEXO K).

No desenho da perspectiva isométrica faltou apenas a humanização da cobertura e profundidade das esquadrias. No entanto, o desenho obedeceu à

isometria e a prancha continha margem, carimbo e dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142 (ANEXO L).

A planta de paisagismo (proposta de intervenção) apresentou: (a) no desenho: desenho das espécies vegetais existentes e/ou inseridas no jardim, identificação das espécies vegetais na planta de paisagismo, quadro de especificação de espécies vegetais; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Além disso, para a melhor visualização das espécies vegetais, foram inseridas imagens destas, que faltaram apenas ser identificadas (ANEXO M).

O **participante B** demonstrou um crescimento do nível regular no Trabalho 01 para o excelente no Trabalho 02, devido ao cumprimento de mais etapas e critérios estabelecidos pelas rubricas de avaliação.

No Trabalho 01 foram entregues os desenhos de planta baixa, corte longitudinal, corte transversal e fachada. A perspectiva isométrica, componente deste trabalho, não foi entregue.

A planta baixa apresentou apenas: (a) no desenho: a representação adequada das esquadrias e projeção da cobertura; (b) na prancha: margem e dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. As cotas gerais e internas da edificação, áreas, nomes e níveis dos ambientes, indicação de acesso, corte e Norte, assim como o carimbo na prancha foram itens ausentes no desenho. (ANEXO N).

Os cortes longitudinal e transversal apresentaram as mesmas características, ou seja, em ambos estavam presentes: (a) no desenho: as cotas, níveis dos ambientes, desnível, uso dos traços diferenciados, representação adequada das esquadrias, materiais de revestimento, hachuras e cobertura; (b) na prancha: margem e dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Os nomes e áreas dos ambientes, assim como o carimbo foram itens ausentes. Além disso, estes cortes não haviam sido indicados na planta baixa (ANEXOS O e P).

No desenho da fachada estava correta a representação da cobertura e sentido de abertura da porta, além da margem e dobradura da prancha. A especificação dos materiais e o carimbo estavam incompletos. Além disso, não houve humanização no desenho (ANEXO Q).

No Trabalho 2 foram entregues o croqui, planta baixa, corte transversal, fachada, planta de cobertura, perspectiva isométrica e planta de paisagismo. O croqui (ANEXO R) apresentou o desenho elaborado a partir do levantamento cadastral, assim como as diversas informações para a elaboração do desenho técnico.

A planta baixa apresentou todas as informações requeridas na rubrica de avaliação "excelente": (a) no desenho: cotas gerais da edificação, cotas internas dos ambientes, áreas, nomes e níveis dos ambientes, indicação de acesso, indicação de corte, representação adequada das esquadrias, dimensão das esquadrias, projeção da cobertura e indicação do Norte, assim como a representação adequada do traçado; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142 (ANEXO S).

No corte transversal apenas as áreas dos ambientes não foram especificadas. Estavam presentes: (a) no desenho: cotas, áreas, nomes e níveis dos ambientes, desnível, representação das esquadrias, materiais de revestimento e cobertura, além da sua compatibilidade com a indicação de corte marcada na planta baixa; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142 (ANEXO T).

Na fachada estavam corretas: (a) no desenho: a representação da cobertura, apenas com a dimensão da ondulação das telhas inconsistente, e sentido de abertura da porta; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. A humanização do desenho e a indicação do sentido de abertura da porta foram itens ausentes, assim como a especificação dos materiais estava incompleta (ANEXO U).

A planta de cobertura apresentou: (a) no desenho: tipo de telha e seu percentual de inclinação, projeção da edificação, sentido de caimento da cobertura e indicação do Norte; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. No entanto, as cotas estavam incompletas e o corte não foi indicado (ANEXO V).

Na perspectiva isométrica, o participante realizou o desenho da volumetria da edificação seguindo os critérios de isometria, apresentando falhas apenas na representação da cobertura. Além disso, as esquadrias da edificação não foram

desenhadas. A prancha apresentou margem, carimbo e dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142 (ANEXO W).

A planta de paisagismo apresentou: (a) no desenho: desenho das espécies vegetais existentes e/ou inseridas no jardim, identificação das espécies vegetais na planta de paisagismo, quadro de especificação de espécies vegetais; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Não foram apresentadas imagens das espécies vegetais selecionadas para a intervenção e nem a planta foi pintada. A única inconsistência desta planta foi a inacessibilidade à entrada principal (ANEXO X).

O **participante C** mostrou uma característica peculiar, pois houve decréscimo do nível bom no Trabalho 01 para o regular no Trabalho 02, devido à (i) baixa participação nas orientações individualizadas, nas quais receberia instruções para a realização do trabalho, bem como avaliações preliminares dos desenhos em andamento; (ii) entrega de componentes do projeto técnico que não atendiam aos critérios mínimos de avaliação. Além disso, podem ter ocorrido problemas de ordem pessoal do participante que influenciaram no seu desempenho.

No Trabalho 01 foram entregues os desenhos técnicos de planta baixa, corte longitudinal, corte transversal, fachada e perspectiva isométrica.

A planta baixa apresentou: (a) no desenho: áreas, nomes e níveis dos ambientes, indicação de acesso, indicação de corte, representação adequada e dimensionamento das esquadrias, projeção da cobertura e indicação do Norte; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. As cotas estavam incompletas e os níveis inconsistentes (ANEXO Y).

O corte longitudinal continha: (a) no desenho: cotas, nomes e níveis dos ambientes, representação adequada das esquadrias, materiais de revestimento e hachuras e representação gráfica da cobertura, além da correspondência à indicação de corte da planta baixa; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Estava ausente a indicação das áreas dos ambientes e desníveis. A representação do traço apresentou falhas referentes à firmeza (ANEXO Z).

No corte, que deveria ser o transversal, o participante entregou outro corte longitudinal, diferente do corte indicado na planta baixa e do solicitado durante as

orientação. Deste modo, foram desconsideradas as rubricas de avaliação para esse desenho (ANEXO AA).

A fachada apresentou: (a) no desenho: especificação dos materiais e representação gráfica da cobertura; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. A humanização e o sentido de abertura da porta foram itens ausentes (ANEXO AB).

A perspectiva isométrica, embora apresentasse isometria, o dimensionamento das paredes da edificação estava inconsistente com a planta baixa, assim como na representação da cobertura e da porta não foram desenhadas as espessuras da platibanda e da parede. Na prancha, estavam presentes: margem, carimbo e dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142 (ANEXO AC).

No trabalho 2 foram entregues o croqui, planta de cobertura, planta baixa, corte, fachada, perspectiva isométrica e planta de paisagismo. O croqui (ANEXO AD) apresentou as informações coletadas na aula de campo, ou no levantamento cadastral, sintetizadas em forma de desenho.

A planta de cobertura apresentou: (a) no desenho: tipo de telha e percentual de inclinação, cota do telhado e beirais, uso dos traços diferenciados, projeção da edificação, sentido de caimento da telha, indicação de corte e Norte (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Apenas a cota estava incompleta, faltando a cota geral (ANEXO AE).

Na planta baixa estavam presentes: (a) no desenho: cotas gerais da edificação, áreas, nomes e níveis dos ambientes, indicação de acesso, indicação de corte, representação e dimensionamento das esquadrias, projeção da cobertura e indicação do Norte; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. As cotas parciais estavam incompletas (ANEXO AF).

O corte transversal apresentou: (a) no desenho: nomes e níveis dos ambientes, desnível, representação adequada das esquadrias, compatibilidade com o corte indicado na planta baixa; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. As cotas, áreas e representação da cobertura estavam incompletas (ANEXO AG).

O desenho da fachada (ANEXO AH) não correspondeu às dimensões retiradas no levantamento cadastral e apresentadas na planta baixa. Da mesma forma, a perspectiva isométrica (ANEXO AI) estava inacabada. Ambos os desenhos não atenderam aos critérios mínimos de avaliação estabelecidos nas rubricas.

A planta de paisagismo apresentou: (a) no desenho: desenho das espécies vegetais existentes e inseridas no jardim, sua identificação na planta e quadro de especificação de espécies vegetais, com fotos exemplificando as espécies selecionadas. Além disso, a intervenção de paisagismo estava realçada por meio de pintura; (b) na prancha: margem e dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Apenas o carimbo estava fora da dimensão padronizada (ANEXO AJ).

O **participante D** manteve o nível excelente nos dois trabalhos, demonstrando o cumprimento das rubricas de avaliação estabelecidas para os trabalhos.

No Trabalho 01 foram entregues a planta baixa, corte longitudinal, corte transversal, fachada e perspectiva isométrica.

A planta baixa apresentou: (a) no desenho: cotas gerais e internas da edificação, áreas, nomes e níveis dos ambientes, indicação de corte, representação adequada e dimensionamento das esquadrias, projeção da cobertura e indicação do Norte; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. A indicação de acesso foi um item ausente (ANEXO AK).

Os cortes longitudinal (ANEXO AL) e transversal (ANEXO AM) corresponderam ao indicado em planta baixa e apresentaram: (a) no desenho: cotas, áreas, nomes e níveis dos ambientes, desnível, representação adequada das esquadrias, materiais de revestimento e hachuras e representação gráfica da cobertura; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. As áreas dos ambientes não foram indicadas nos desenhos de corte.

A fachada apresentou: (a) no desenho: humanização e representação correta da cobertura; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. A especificação dos materiais estava incompleta (ANEXO AN).

A perspectiva isométrica apresentou: (a) no desenho: isometria; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. A representação das esquadrias e cobertura estava incompleta (ANEXO AO).

No Trabalho 02, o participante entregou o croqui, planta baixa, fachada, corte transversal, planta de cobertura, perspectiva isométrica e planta de paisagismo. O croqui (ANEXO AP) apresentou as informações coletadas no levantamento cadastral, como dimensões de paredes e esquadrias, localização das esquadrias, alturas de pé-direito e cumeeira.

Na planta baixa estavam presentes: (a) no desenho: cotas gerais da edificação, cotas internas dos ambientes, nomes e níveis dos ambientes, indicação de corte, representação adequada e dimensionamento das esquadrias, projeção da cobertura e indicação do Norte; (b) na prancha: margem, conforme especificado pela NBR 10.068. As áreas dos ambientes e a indicação de acesso foram itens ausentes e o carimbo e dobradura do papel estavam desconformes às normas de desenho técnico (ANEXO AQ).

A fachada apresentou: (a) no desenho: humanização, representação gráfica correta da cobertura e sentido de abertura da porta; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. A especificação dos materiais estava incompleta (ANEXO AR).

No corte transversal (corte AA) estavam presentes: (a) no desenho: correspondência com o corte indicado na planta baixa, cotas, níveis dos ambientes, desnível representação adequada das esquadrias e materiais de revestimento; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. A representação da cobertura estava incompleta. As áreas e nomes dos ambientes foram itens faltosos no desenho (ANEXO AR).

A planta de cobertura apresentou: (a) no desenho: tipo de telha e percentual de inclinação, projeção da edificação, sentido de caimento da cobertura, indicação de corte e indicação do Norte; (b) na prancha: margem, conforme especificado pela NBR 10.068. As cotas estavam incompletas, faltando a cota de uma das dimensões da cobertura, assim como dos beirais. O carimbo e dobradura do papel estavam em desacordo com as normas de desenho técnico (ANEXO AS).

A perspectiva isométrica seguiu a maior parte dos critérios estabelecidos nas rubricas de avaliação. Dessa forma, a representação continha: a) no desenho: isometria, representação correta das esquadrias e pintura do desenho; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. A representação da cobertura mostrou que a edificação levantada tinha apenas uma água no caimento do telhado, quando o correto seriam duas águas (ANEXO AT).

Na planta de paisagismo estavam presentes: (a) no desenho: desenho das espécies vegetais existentes e das inseridas no jardim, identificação das espécies vegetais e quadro de especificação de espécies vegetais; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 10.068 e NBR 13.142. Os elementos da intervenção paisagística não foram pintados e também não foram inseridas imagens das espécies selecionadas (ANEXO AU).

A observação dos trabalhos desses quatro participantes revela que o nível alcançado em cada um deles foi proporcional à atenção dispensada no desenvolvimento desses trabalhos, tanto em sala de aula quanto em casa, visto que, na sala de aula, os participantes contaram com as orientações dadas pela professora, as quais permitiam a continuidade do trabalho em outro momento.

Desse modo, os participantes estavam conscientes de que sua avaliação dependia tanto do conhecimento prévio adquirido quanto do seu empenho na realização dos trabalhos.

Por outro lado, também deve ser levado em consideração que fatores externos, como: ambiente de estudo e problemas de saúde, pessoais e familiares, interferem diretamente no desempenho escolar dos estudantes, acarretando piora nessa ação e retratando que o nível de nota alcançado pelo estudante pode não ser o reflexo do seu aprendizado.

Nesse sentido, acredita-se que, dentro das condições e limitações existentes, os trabalhos apresentados pelos participantes cumpriram com as demandas da disciplina, além de permitir que cada um fizesse um projeto personalizado, mostrando uma possível solução de projeto (planta de paisagismo), e possibilitando que outras habilidades, tais como a capacidade de solucionar problemas e a criatividade, fossem utilizadas nesse processo.

4.5 Discussão

A partir da análise dos questionários e da produção dos participantes foi possível levantar questões importantes de serem ressaltadas sobre a disciplina de Desenho Técnico que serão aqui discutidas.

Um fator importante a ser destacado é a redução do ensino de Desenho Técnico/Geométrico no currículo escolar, demonstrado quando apenas 11,4% dos participantes relataram ter tido contato com essa modalidade de desenho em etapas anteriores de sua formação. Sobre o ensino de Desenho, Campos (2001, p. 73) aponta que:

No que tange à trajetória do ensino do Desenho na educação formal brasileira, a despeito da grande contribuição deste conhecimento nas mais diversas áreas na história evolutiva da humanidade, verifica-se que, desde 1971, a lei 5.692 extinguiu o Desenho enquanto disciplina curricular no ensino de 1º grau, quando passou a ser considerado conteúdo programático da matéria Matemática e da área Educação Artística. No 2º grau, modalidades do Desenho permaneceram como disciplinas em alguns cursos técnicos profissionalizantes, como o Desenho técnico, mecânico, arquitetônico, de publicidade, entre outros.

De igual modo, e mais recentemente, Machado e Flores (2011, p. 2), descrevem a situação em que se encontra o Desenho no sistema educacional brasileiro, referenciando os PCN como fonte documental:

Ao analisar os Parâmetros Curriculares (PCN) para o ensino de artes, de 6º a 9º anos, não percebemos qualquer referência à disciplina de desenho ou, especificamente, considerando as construções geométricas. Nos PCN destinados ao ensino de matemática, também de 6º a 9º anos, é possível encontrar alguns poucos indicativos.

Machado e Flores (2011, p. 4), ainda continuam sua descrição salientando que a mera inclusão do ensino do Desenho contemplado nos PCN de Matemática não é fator decisivo no seu ensino na sala de aula:

É fato que os PCN de matemática lhe conferem certa visibilidade, especialmente ao desenho geométrico, inserido na geometria. No entanto isso não contempla a disciplina em toda sua extensão. [...] Além disso, para além da tímida inserção do desenho nos PCN de matemática, vale também lembrar que as orientações ali contidas não implicam necessariamente sua concretização na sala de aula, o que reforça a hipótese de que esse ensino é pouco, ou nada, realizado.

Desse modo, os dados apresentados na pesquisa apenas corroboram com outros trabalhos, no sentido em que demonstram a exclusão gradativa do ensino de Desenho no currículo escolar. Nesse viés, habilidades que poderiam ser desenvolvidas no estudante de desenho, como o raciocínio espacial, a criatividade (FERREIRA, 2004, p. 68) e a capacidade de solucionar problemas ficam prejudicadas.

Além do ensino do Desenho enquanto disciplina, outro aspecto de destaque impresso na pesquisa está relacionado à modalidade didática da aula de campo implementada na disciplina de Desenho Técnico, visto que 93,2% dos participantes concluíram que esta experiência prática promoveu novas perspectivas no modo de compreender e aplicar a disciplina.

Nesse sentido, Lima e Braga (2014, p. 1346) enfatizam que:

O trabalho de campo surge como um recurso importante para se compreender de forma mais ampla a relação existente entre o espaço vivido e as informações obtidas em sala de aula, fazendo com que o aluno possa ter um melhor aproveitamento do conteúdo aprendido em sala de aula [...].

A aula de campo, enquanto modalidade didática, proporciona a ligação dos conteúdos abordados em sala de aula ao espaço existente, além de desenvolver o pensar crítico nos estudantes. Conforme Belo e Rodrigues Junior (2010, p. 1),

[...] em campo o aluno se aproxima da realidade concreta com a possibilidade de observá-la em seus mais variados aspectos e analisá-la criticamente. Nesse sentido é possível, por um lado, aprofundar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula e, por outro, levantar novas possibilidades de análises.

Com base na aplicação prática dos conteúdos abordados nas aulas teóricas e na possibilidade de analisar criticamente a realidade, a aula de campo, então, contribui para uma maior aproximação do estudante com a sua futura realidade de atuação profissional, pois proporciona conhecimento sobre as problemáticas vivenciadas no cotidiano. A esse respeito, Cosmo e Neto (2013, p. 1974) afirmam que:

A influência da aula de campo na absorção do ensino-aprendizagem é sem dúvida de grande relevância, não só no âmbito escolar, [mas] também possibilita ao aluno ter autonomia e confiança no desempenho das atividades propostas durante a aula, preparando-o para sua futura prática profissional.

A opinião dos participantes da presente pesquisa ainda revelou que tanto a atividade de cópia de desenho pré-estabelecido, quanto o levantamento cadastral realizado na aula de campo e o desenho elaborado a partir deste levantamento, foram atividades que, de modo semelhante (para 97,7% dos estudantes), ajudaram no aprendizado dos conteúdos da disciplina de Desenho Técnico.

Sobre o uso de diferentes modalidades didáticas ou atividades diversificadas, Silva et al. (2014, p. 5) salientam que é importante a atuação do professor nesse sentido, devido à própria diversidade com que lida com os estudantes em sala de aula:

[...] os estudantes variam em suas motivações e preferências, no que se refere ao estilo ou ao modo de aprender, e mesmo na sua relação com o conhecimento, com as suas habilidades mentais específicas. Fatores que certamente devem influenciar na decisão do emprego da estratégia metodológica. Portanto, é questionável uma ação educacional baseada num único estilo didático, que só daria conta das necessidades de um tipo particular de alunos.

Assim, uma das possibilidades de diversificar o ensino na disciplina de Desenho Técnico, abrangendo os diversos modos de aprender dos estudantes, converge para o tema proposto nesta pesquisa: a aula de campo, ou seja, o uso de espaços diferenciados no processo de ensino/aprendizado, com enfoque na área da formação profissional dos estudantes.

Embora todas as atividades aplicadas tenham contribuído para aprendizado dos conteúdos da disciplina de Desenho Técnico, os estudantes apontaram a atividade de levantamento cadastral realizada em aula de campo, como a que mais despertou sua atenção no processo de aprendizagem. A inserção da prática da aula de campo no ensino/aprendizado de Desenho Técnico se faz objeto relevante de consideração, visto que propicia a aplicação prática da disciplina, a possibilidade de sair do espaço formal e se confrontar com um espaço construído, melhor apreensão dos conteúdos abordados em sala de aula de aula, além de oferecer um espaço para trabalho coletivo e socialização de informações com os pares, professor e outros profissionais.

Dessa maneira, atividades diversificadas proporcionadas pelo uso de espaços diferenciados no ensino podem modificar a capacidade de aprendizagem, possibilitando novos caminhos no ambiente escolar que, conseqüentemente, tendem a se estender para o mundo do trabalho.

Quanto às produções de desenho dos estudantes, é possível traçar, sob a perspectiva empírica, algumas considerações importantes no contexto do ensino da disciplina de Desenho Técnico, assim sintetizadas:

- trabalhos baseados em cópia de modelo pré-estabelecido podem oferecer mais segurança e conforto para o estudante, pois já é demonstrado, antecipadamente, como se espera o resultado final do desenho. Daí resultam os maiores índices de pontuação na avaliação;

- trabalhos baseados em levantamentos realizados pelos estudantes em aulas de campo, apresentam um nível de complexidade maior, pois requerem e possibilitam ao aluno agregar o uso de outros conhecimentos, promovendo a interdisciplinaridade, do mesmo modo que estimulam o desenvolvimento de habilidades ausentes no conteúdo programático da disciplina, tais como a capacidade de solucionar problemas e a criatividade. Nesse sentido, as notas podem até parecer inferiores, mas sintetizar essa gama de informações em um desenho é uma tarefa desafiadora, especialmente para a faixa etária dos participantes desta pesquisa.

Apesar das produções/desenhos dos estudantes apresentarem níveis diferenciados de complexidade, a realização de cada um dos trabalhos tem sua devida importância no processo de ensino/aprendizado quando este ensino está pautado na teoria da aprendizagem significativa. Oliveira e Correia (2013, p. 166) enfatizam que, nesta abordagem, "[...] o conhecimento só passa a ser significativo para o aluno à medida que a nova informação se liga àquilo que o aluno já sabe, ou seja, os chamados conceitos prévios [...]".

Assim, o trabalho baseado em cópia de modelo pré-estabelecido faz o papel de condensar as informações previamente recebidas por meio de aulas teóricas, constituindo os conceitos prévios dos estudantes, enquanto que o trabalho elaborado a partir do levantamento cadastral realizado em aula de campo possibilita ao estudante agregar novos conhecimentos aos conceitos prévios adquiridos no trabalho anterior, oportunizando a aprendizagem significativa.

Nesse sentido, o trabalho realizado a partir da aula de campo oportunizou aos estudantes a elaboração de um desenho personalizado, especialmente na planta de paisagismo, onde foram requeridas habilidades como a criatividade, além da

capacidade de propor soluções de problemas, utilizando, inclusive, conhecimentos interdisciplinares.

Vale salientar que, considerando-se a importância da aula de campo - e como produto da pesquisa realizada – foi elaborado um manual (APÊNDICE P) para orientar professores de Desenho Técnico, ou de disciplinas correlatas, na execução da aula de campo.

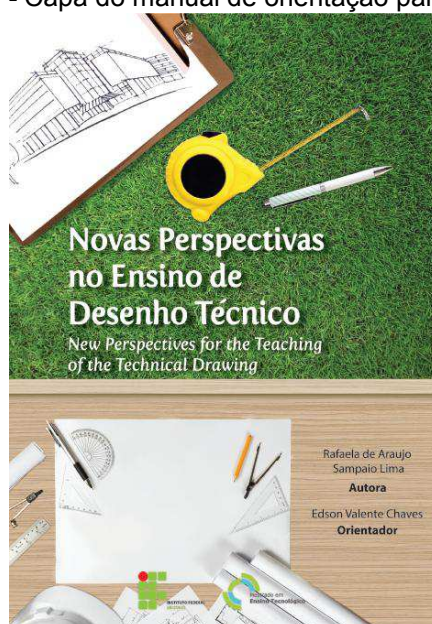
5 O QUE FAZER PARA FAZER DIFERENTE EM DESENHO TÉCNICO?

Entre outros aspectos, esta pesquisa demonstrou que a disciplina de Desenho Técnico se mostra cada vez mais ausente do currículo escolar, permanecendo sua obrigatoriedade apenas nos cursos técnicos profissionalizantes e cursos de graduação que demandam o seu ensino. Tal ensino, por sua vez, ficou bastante limitado a atividades de desenho realizadas a partir de cópias de modelos pré-estabelecidos pelos professores da disciplina, restringindo os estudantes ao espaço da sala de aula ou laboratório de Desenho Técnico.

Nesse sentido, o produto final deste trabalho elaborado após a realização das atividades propostas, consiste em um manual que objetiva a expansão das aulas da disciplina de Desenho Técnico para os espaços formais não convencionais, uma vez que nele são disponibilizadas orientações para o professor que deseja traçar uma nova perspectiva para o ensino da disciplina, ultrapassando as barreiras da sala de aula.

O manual intitulado "Novas perspectivas para o ensino de desenho técnico" (FIGURA 34) aborda, de modo muito simples e didático, a temática da aula de campo e como os docentes podem adequá-la à disciplina de Desenho Técnico, agregando os potenciais de ensino-aprendizado já tão estudados desta modalidade didática à disciplina.

Figura 34 - Capa do manual de orientação para docentes



Fonte: Lima, 2017, capa - *in press*

Para isso, os assuntos abordados no manual retratam: (i) os espaços utilizados no e para o ensino; (ii) a adaptação da aula de campo em Desenho Técnico; (iii) os critérios considerados na escolha do local para a aula de campo; (iv) o conteúdo do roteiro de campo e (v) o passo a passo e uma aula de campo em Desenho Técnico.

O capítulo intitulado "Os espaços no ensino" apresenta uma breve explanação acerca dos espaços utilizados no ensino descrevendo, inicialmente, características e possibilidades dos espaços formais e não-formais de ensino, e sintetizando os conceitos conforme Figura 35.

Figura 35 - Síntese dos conceitos de espaço formal e espaço não formal

- Os espaços formais de ensino perpassam por todo o perímetro escolar, não se resumindo, exclusivamente, à sala de aula;
- Os espaços não-formais são os localizados fora da área escolar.

Fonte: Lima, 2017, p. 10 - *in press*

Na sequência, expõe o conceito e importância do uso dos espaços formais não convencionais, uma vez que esses espaços são capazes de contribuir no processo de construção do conhecimento, pois a relação do ensino/aprendizado não figura apenas entre professor e estudante, mas também na interação entre sujeitos (professor-estudante/estudante-estudante) e objetos concretos ou abstratos (XAVIER; FERNANDES, 2008, p. 226). Além disso, resume as características desses espaços, de acordo com a Figura 36:

Figura 36 - Características das espaços formais não convencionais

	Espaços formais não convencionais
O que se faz?	Educação formal e educação não-formal.
Quais são?	Escolas com todas as suas dependências.
Quem educa?	Professores e o outro com quem se age e integra.
Quais são os resultados esperados?	Aprendizagem efetiva, certificação, titulação e formação do indivíduo para a vida e suas adversidades, construção/reconstrução de concepções de mundo e sobre mundo dentre outros.

Fonte: Lima, 2017, p. 11 - *in press*

No capítulo "Aula de campo e desenho técnico: o que fazer para fazer diferente?" é destacado o uso da modalidade didática da aula de campo no processo de ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico, enfatizando as prerrogativas para essa adaptação (FIGURA 37).

Figura 37 - Prerrogativas da aula de campo em desenho técnico

A aula de campo como modalidade didática no ensino de Desenho Técnico	Estende o ambiente de aprendizado para fora da sala aula, de modo a romper com o paradigma de ensinar a disciplina exclusivamente no laboratório de desenho ou sala de aula.
	Fomenta a aplicação prática dos conteúdos abordados em sala de aula.

Fonte: Lima, 2017, p. 12 - *in press*

Além disso, é enfatizado o uso combinado dos espaços escolares, uma vez que a aula de campo é caracterizada por um ciclo que inicia e termina na sala de aula, entremeada pela saída a campo (FIGURA 38).

Figura 38 - Uso combinado dos espaços escolares



Fonte: Lima, 2017, p. 13 - *in press*

Desse modo, o capítulo seguinte "Como utilizar a aula de campo em desenho técnico" sugere atividades que podem ser realizadas nos momentos anteriores, posteriores e sua associação à aula de campo para que sejam alcançados resultados eficazes, de modo que a saída a campo não seja encarada pelos estudantes como um mero passeio, com pouca utilidade para os objetivos da disciplina de Desenho Técnico (FIGURA 39).

Figura 39 - Sequência da aula de campo em desenho técnico

	Atividade	Local
Antes	Apresentação dos conteúdos preliminares para fornecer o embasamento teórico da disciplina, seguidos de aplicação de atividades de aprendizagem relacionadas aos conteúdos abordados. Nesse momento, orientar os estudantes que os conteúdos abordados isoladamente a princípio, se correlacionam na prática projetual, ou seja, no desenho do projeto de edificações.	Sala de aula
	Preparo dos estudantes para a aula de campo, com a apresentação do local a ser visitado e fornecimento de roteiro de campo que retrate tanto uma situação-problema como os aspectos a serem observados na visita.	
Durante	Saída a campo para observação, coleta e levantamento de dados, o que é conhecido como levantamento cadastral ³ . Tais dados podem ser registrados pelos estudantes em forma de desenhos feitos a mão livre e no próprio local, fotografias e outras anotações que se fizerem necessárias.	Espaço escolar (fora da sala de aula/laboratório) relacionado ao curso.
Depois	Sistematização dos dados coletados e organização em formato de Desenho Técnico, por meio da confecção de plantas e outros elementos de projeto de edificações.	Sala de aula

Fonte: Lima, 2017, p. 15 - *in press*

Em seguida, descreve os benefícios que a aplicação dessa sequência cíclica da aula de campo pode proporcionar aos estudantes, como: (i) a aplicação prática da disciplina no mundo do trabalho por meio de uma atividade similar à da atuação profissional; (ii) a possibilidade de sair do espaço formal e se confrontar com um espaço construído no qual são feitas observações e posteriores intervenções em termos de projeto; (iii) oportunidade de fixar os conteúdos aprendidos em sala de aula e (iv) espaço para trabalho coletivo e socialização de informações com os pares, professor e outros profissionais da instituição.

O capítulo ainda orienta o professor para que, desde o início, esclareça os estudantes quanto a aplicação prática da disciplina, uma vez que os conteúdos

preliminares abordados nas aulas teóricas culminarão em um trabalho de desenho realizado a partir de uma aula de campo, a fim de enfatizar que a prática de campo é um momento de incisivo trabalho, muito próximo ao da sua futura realidade de atuação, e não um passeio. Ademais, destaca aspectos importantes no contexto do ensino por meio da aula de campo, como:

- a aula de campo deve ser aplicada para complementar os conteúdos abordados em sala de aula, do modo a associar tais conteúdos a espaços reais nos quais os estudantes sejam levados a compreender que o desenho que elaboram está associado ao ato projetual de espaços vivenciados por outros usuários;
- a aula de campo em Desenho Técnico é apenas uma das modalidades que pode ser utilizada no sentido de enriquecer o ensino da disciplina, e não a última ou melhor alternativa para garantir o aprendizado dos estudantes;
- é importante que o professor faça uso de diferentes modalidades didáticas, assim como de atividades diversificadas, de modo a atender a própria diversidade dos estudantes com que lida em sala de aula.

A partir desses pressupostos, o capítulo "Critérios para escolha da edificação" sugere parâmetros que podem ser adotados na escolha do espaço formal não convencional para a aula de campo, demonstrados na Figura 40:

Figura 40 - Critérios para escolha da edificação



Fonte: Lima, 2017, p. 18 - *in press*

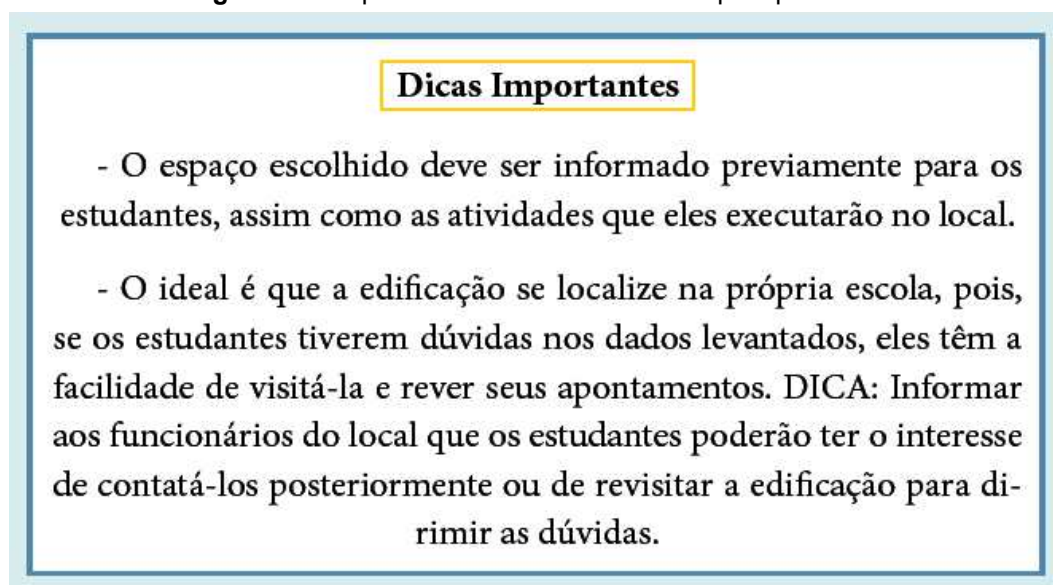
A contextualização demanda que a edificação escolhida para a aula de campo seja condizente com a área que os estudantes cursam, no sentido de proporcionar a estes uma experiência prática similar às atividades que executarão no mundo do trabalho. A edificação escolhida também deve apresentar elementos arquitetônicos com os quais os estudantes tiveram contato nas aulas teóricas, além

de uma possibilidade de intervenção, como por exemplo, alguma deficiência construtiva que os estudantes consigam identificar a partir da própria observação ou orientação mediada pelo professor e que possa ser corrigida em projeto.

A junção de tais critérios possibilita que os estudantes vivenciem uma experiência da sua futura atuação profissional, agucem sua habilidade de observação ao identificar elementos de projetos e possibilidades de intervenção e interajam com espaços diferenciados, com os pares e outros profissionais da instituição de ensino.

O capítulo ainda indica outros aspectos a serem considerados pelo professor na escolha da edificação, conforme Figura 41:

Figura 41 - Aspectos a serem considerados pelo professor



Fonte: Lima, 2017, p. 19 - *in press*

No capítulo seguinte, "Passos para elaborar o roteiro de campo", é apresentado um esquema para elaboração do roteiro de campo, que constitui o instrumento balizador da aula de campo, pois indica o que os estudantes devem na e a partir da aula de campo. Assim, os passos propostos para a elaboração do roteiro de campo, são descritos na Figura 42.

Figura 42 - Passos para a elaboração do roteiro de campo

1	Criar uma situação-problema, simulando uma necessidade de um cliente imaginário; essa necessidade deve ser similar aos problemas que o estudante irá encontrar no mundo do trabalho.
2	Indicar com clareza a atividade que o estudante deverá executar durante a visita à campo, assim como as atividades que realizará nas etapas posteriores; atenção: Tudo deve ficar muito claro para não haver constatações posteriores.
3	Apontar aspectos que o estudante deverá observar/ registrar durante a aula de campo.
4	Desejar sempre que o estudante realize um bom trabalho; isso ajuda a elevar o emocional dos alunos e a minimizar os impactos da demanda do trabalho.

Fonte: Lima, 2017, p. 20 - *in press*

Embora outros passos possam ser adotados ou inseridos em virtude de especificidades do local escolhido ou necessidades da turma, os passos sugeridos podem, de maneira geral, contribuir na elaboração do roteiro de campo.

Para exemplificar, o capítulo apresenta o roteiro adotado na aula de campo de Desenho Técnico com os estudantes do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Paisagismo (FIGURA 43).

Figura 43 - Exemplo de roteiro de campo

ROTEIRO
DE ATIVIDADE DE CAMPO

AULA EM ESPAÇO FORMAL NÃO-CONVENCIONAL

SITUAÇÃO-PROBLEMA

Você foi convidado para fazer uma intervenção paisagística na área próxima ao setor de Engenharia do IFAM - CMZL. Para tanto, você precisará visitar o local e realizar o levantamento cadastral para posterior desenho e intervenção. Durante a visita você fará o croqui no qual serão inseridas as informações coletadas no levantamento cadastral. Após esta etapa, você confeccionará o projeto arquitetônico desta instalação propondo as suas observações (em formato de Desenho Técnico) para a intervenção. Seguem abaixo pontos que devem ser observados no levantamento cadastral:

- Norte;
- Vento dominante;
- Dimensões e espessuras das paredes;
- Dimensões e distanciamento entre os pilares;
- Locação e dimensão das portas (largura e altura);
- Locação e dimensão das janelas (largura, altura e peitoril);
- Projeção da cobertura;
- Pé-direito na maior e menor altura;
- Lanternim (se houver);
- Desníveis;
- Calhas,
- Caixas d'água;
- Torneiras;
- Materiais construtivos utilizados no piso, paredes e cobertura;
- Presença de passeios;
- Vegetação existente.

Observe o ambiente com atenção para propor as sugestões de intervenção. Anote o maior número de informações possível para que seu levantamento seja completo e você não precise retornar ao lugar outras vezes. Tire fotos para registrar dados importantes que lhe ajudarão na confecção do projeto.

BOM TRABALHO!

Fonte: Lima, 2017, p. 21 - *in press*

Além do modelo de roteiro de campo, o capítulo enfatiza que os estudantes sejam informados sobre o tipo e conteúdo do trabalho de desenho que a ser realizado a partir dos dados levantados na edificação, e demonstra um exemplo de componentes de trabalho e possíveis elementos de avaliação que podem compor o trabalho final da disciplina (FIGURA 44).

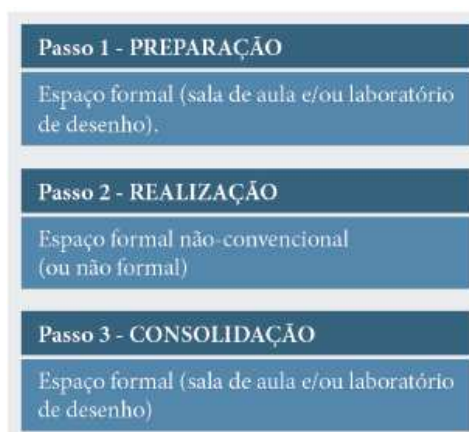
Figura 44 - Componentes do trabalho de desenho técnico

Prancha 01	Planta de cobertura: deve apresentar tipo de telha e inclinação, cota do telhado e beirais, indicação do Norte.
Prancha 02	Planta baixa: deve apresentar todas as informações coletadas no levantamento; layout apenas do banheiro; incluir cotas gerais da edificação e internas de cada ambiente, áreas, nomes e níveis dos ambientes, indicação de acesso, divisas, etc.
Prancha 03	Corte: incluir cotas, áreas, nomes e níveis dos ambientes.
Prancha 04	Fachada devidamente humanizada, com especificação de materiais.
Prancha 05	Planta baixa com intervenção ⁴ .
Prancha 06	Perspectiva externa isométrica.

Fonte: Lima, 2017, p. 22 - *in press*

O capítulo "Passo a passo: aula de campo e desenho técnico" descreve como pode acontecer, na prática, uma aula de campo, com o uso combinado do espaço formal e espaço formal não convencional (ou espaço não-formal). Nesse sentido, são caracterizados três passos fundamentais para a sequência da aula de campo: preparação, realização e consolidação (FIGURA 45).

Figura 45 - Passo a passo da aula de campo em desenho técnico



Fonte: Lima, 2017, p. 24 - *in press*

No capítulo também são apresentadas, de modo pormenorizado, as ações educativas e instrutivas que podem ser realizadas pelos professores e estudantes em cada uma das etapas da aula de campo, considerando o uso dos diferentes espaços no ensino.

Nesse sentido, na preparação para a aula de campo, que acontece ainda no espaço formal da sala de aula, as orientações são dadas para o professor e incluem o descrito na Figura 46:

Figura 46 - Orientações para preparação da aula de campo

1 PREPARAÇÃO PARA A AULA DE CAMPO

Na sala de aula, em uma aula imediatamente anterior a saída a campo, O PROFESSOR deve orientar os estudantes para:

1. Levar para a aula de campo os materiais e equipamentos necessários para o levantamento da área, tais como: trena, prancheta de mão, lapiseira, papel, máquina fotográfica ou celular com câmera, garrafa com água e até um lanche (dependendo do tempo que se tem disponível para a aula de campo).
2. Alimentar-se bem, usar sapatos fechados (preferencialmente botas, se a atividade for em área de mata/ não asfaltada), boné, repelente apropriado para insetos, caso necessário, protetor solar em caso de tempo ensolarado ou sombrinha e capa de chuva para o tempo chuvoso.

Esse preparo também é para o professor.

Fonte: Lima, 2017, p. 24 - *in press*

Na etapa da realização da aula de campo, dividida em dois momentos, são dadas instruções das ações do professor tanto para o momento inicial da aula, aquele ainda em sala de aula, como para o momento da prática em si, que acontece no espaço formal não convencional. Assim, algumas dessas ações estão exemplificadas na Figura 47:

Figura 47 - Ações da aula de campo

<p>2 REALIZAÇÃO DA AULA DE CAMPO</p> <p><i>Momento inicial - No dia da saída a campo, e ainda em sala de aula, O PROFESSOR precisa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entregar o roteiro de atividade de campo para os estudantes; 2. Ler e explicar o roteiro, esclarecendo ou lembrando os termos técnicos de projeto que deverão ser observados e levantados na visita; 	<p><i>Segundo momento: chegando ao espaço escolhido para a realização da aula de campo, é necessário:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Checar novamente o roteiro de atividade de campo, demonstrando os elementos de projeto solicitados presentes ou ausentes na edificação; 2. Após a checagem do roteiro, deixar os estudantes à vontade para realizar o levantamento cadastral e da confecção do croqui da edificação.
---	--

Fonte: Lima, 2017, p. 25 - *in press*

Finalizada a prática de campo, são retratadas as atividades a serem realizadas no retorno à sala de aula, onde acontece a consolidação da aula de campo, conforme Figura 48:

Figura 48 - Consolidação da aula de campo

3 CONSOLIDAÇÃO DA AULA DE CAMPO

Retornando à sala de aula:

1. Após o levantamento cadastral realizado na aula de campo, os estudantes podem consolidar o croqui no próprio local ou em sala de aula.

Nas aulas seguintes:

1. Trabalhar com a sistematização dos dados coletados na aula de campo e o desenho técnico da área levantada na modalidade de projeto arquitetônico, incluindo elementos como planta de cobertura, planta-baixa, corte e fachada, conteúdos abordados no decorrer da disciplina, consolidando o trabalho final da disciplina.

Fonte: Lima, 2017, p. 25 - *in press*

Assim, o manual aqui descrito reúne informações para o professor de Desenho Técnico, ou disciplinas afins, que deseja agregar ao processo de ensino/aprendizado outras possibilidades, além das tão utilizadas ferramentas computacionais, como os *softwares* AutoCad e SketchUp. Nesse sentido, o uso de espaços diferenciados (espaços formais e espaços formais não convencionais e/ou espaços não formais) e da aula de campo como modalidade didática no ensino de Desenho Técnico, pode parecer um tanto quanto diferente e inovador, visto que as aulas da disciplina se encerram no limite da sala de aula.

Com isso, pretende-se extrapolar os limites da sala de aula de modo que o estudante seja confrontado com uma realidade aproximada a da sua futura realidade de atuação, aplicando o conhecimento teórico adquirido e desenvolvendo habilidades necessárias para o exercício profissional.

Além disso, espera-se que este material seja útil ao trabalho docente, servindo, no mínimo, como um incentivo para que o trabalho escolar com Desenho Técnico se torne mais real, proporcionando mais prazer, sensibilidade e criatividade na produção dos estudantes e, por fim, constituindo um modo diferente de se ensinar, ou uma nova perspectiva para o ensino de Desenho Técnico.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho surgiu a partir de uma observação do cotidiano escolar das aulas de Desenho Técnico, nas quais se percebia o esforço feito pelos estudantes para compreender a disciplina e sua associação com a prática profissional e teve como intuito principal identificar que contribuições ocorreriam no ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico, quando, nesse processo, fosse incluída a aula de campo realizada em espaço formal não convencional.

A escolha por essa modalidade didática aconteceu em decorrência dos diversos estudos já realizados que comprovaram sua eficácia em disciplinas da área das Ciências Naturais e Geografia, por exemplo. Nesse sentido, a aula de campo permite que os estudantes descubram novos ambientes e façam observações e registros desses locais (OLIVEIRA; CORREIA, 2013, p. 165), além de funcionarem como ferramentas pedagógicas que permitem que os estudantes vivenciem fora da sala de aula o aprendizado adquirido dentro dela (BELO; RODRIGUES JUNIOR, 2010, p. 3), como modo de complementar os conteúdos abordados em sala de aula.

A partir destas proposições, o estudo consistiu em adequar a aula de campo à disciplina de Desenho Técnico, oportunizando situações em que o estudante foi levado a se confrontar com uma realidade aproximada a da sua futura área de atuação no mundo do trabalho, utilizando diferentes espaços educacionais (espaço formal e espaço formal não convencional) no processo de ensino/aprendizado.

Desse modo, a segunda seção apresentou a fundamentação teórica da pesquisa, descrevendo brevemente o histórico do Desenho Técnico e seu ensino, os conceitos e discussão do uso dos espaços formal, não-formal e formal não convencional no ensino, a validade da aula de campo enquanto modalidade didática no processo de ensino/aprendizado, além de novas perspectivas de ensino na disciplina de Desenho Técnico, utilizando os espaços formais não convencionais, por meio da aula de campo.

O terceira seção descreveu o caminho percorrido neste estudo, abordando a metodologia escolhida para o alcance dos objetivos propostos e os procedimentos metodológicos adotados na aplicação das etapas planejadas.

Na quarta seção foi apresentada a avaliação e interpretação dos dados levantados durante a realização da pesquisa, onde se mostrou o perfil inicial dos

estudantes, sua apreensão sobre os temas e práticas abordados na pesquisa, além da realização da análise dos trabalhos de Desenho Técnico elaborados pelos estudantes. A avaliação e a interpretação dos resultados mostraram tanto a percepção pessoal da pesquisadora quanto a percepção de outros pesquisadores sobre os temas avaliados.

A quinta seção apresentou uma descrição da proposta do produto desta pesquisa: um manual para orientar professores a adequarem a aula de campo na disciplina de Desenho Técnico, cujo objetivo é a expansão das aulas da disciplina para os espaços formais não convencionais, enriquecendo o processo de compreensão/construção de conceitos e possibilitando uma nova perspectiva no ensino.

O itinerário até aqui percorrido permitiu, então identificar que, de acordo com os participantes da pesquisa, a adequação da aula de campo na disciplina de Desenho Técnico trouxe as seguintes contribuições no ensino:

- (i) a aplicação prática da disciplina no mundo do trabalho por meio de uma atividade que propiciou a similaridade de atuação profissional;
- (ii) a possibilidade de sair do espaço formal e se confrontar com um espaço construído no qual deveriam ser feitas observações e posteriores intervenções em termos de projeto, aguçando a criatividade, tomada de decisão e interdisciplinaridade - algumas das habilidades necessárias para o exercício profissional;
- (iii) oportunidade de fixar os conteúdos aprendidos em sala de aula de aula;
- (iv) espaço para trabalho coletivo e socialização de informações com os pares, professor e outros profissionais da instituição.

Assim, com base nos resultados obtidos, e considerando-se os objetivos e as questões norteadoras desta pesquisa, conclui-se que:

- são necessárias aulas teóricas e atividades práticas de desenho para que os estudantes compreendam os conteúdos de Desenho Técnico; porém, para que estes associem a aplicação da disciplina ao mundo do trabalho, é oportuno que a prática seja ampliada para os espaços externos da sala de aula, utilizando a aula de campo como modalidade didática no ensino/aprendizado;

- as atividades de desenho realizadas pelos estudantes, considerando os desenhos elaborados a partir de modelo pré-estabelecido realizado em espaço formal (sala de aula) e os desenhos feitos a partir de levantamento realizado em espaço formal não convencional (aula de campo), apresentam diferenças importantes, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de habilidades não previstas no conteúdo programático da disciplina, como a criatividade e capacidade de solucionar problemas, expressas de modo significativo no trabalho elaborado com base nos dados coletados na aula de campo;
- a aula de campo pode trazer como contribuições no processo de ensino/aprendizado do estudante de Desenho Técnico não apenas a fixação dos conteúdos abordados na disciplina e sua aplicação prática, como também o aumento da capacidade desse estudante de reconhecer tanto elementos como técnicas construtivas estudados nas aulas teóricas, adquirindo maior autoconfiança por ocasião da sua colocação no mundo do trabalho.

Com isto, espera-se, ainda que preliminarmente, que este trabalho contribua com a pesquisa que vem sendo desenvolvida no ensino de Desenho Técnico, na medida em que apresenta uma outra possibilidade de ensino voltada não para as tecnologias relacionadas a programas computacionais, mas para o uso dos diversos espaços escolares nesse ensino. Além disso, espera-se que os professores que tiverem acesso a este trabalho e seu produto, sejam instigados a refletir sobre o processo de ensino/aprendizado da disciplina de Desenho Técnico, cogitando tanto o seu aperfeiçoamento quanto o dos seus estudantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA C.; ROCHA L. O. Em busca de uma aproximação entre arquitetura e educação. **Notandum Libro 13**. Porto, p. 5-14, out./nov. 2009.

ALVES, M. C. A. **Geometria descritiva**: um comparativo entre o uso de instrumentos tradicionais de desenho e o computador. 2008. 141 f. Dissertação (Mestrado em Desenho, Cultura e Interatividade) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2008.

AMORIM, F. A. S.; NAEGELI, C. H. Integração teoria e prática no ensino de engenharia – A construção de um novo modelo pedagógico. In: XXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 1997, Bahia. **Anais...** Salvador, 1995, p. 115-138.

BELO. V. de L.; RODRIGUES JUNIOR, G. S. A importância do trabalho de campo no ensino de geografia. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 16., 2010, Porto Alegre. **Anais...** Rio Grande do Sul, 2010. p.1-11.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais – terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____, 2014. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Disponível em: <http://www.dept.cefetmg.br/galerias/arquivos_download/RESOLUCOES_CEPT/2014/CATALOGO_2014.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.

BIGGS, J.; TANG, C. **Teaching for Quality Learning at University**. 4. ed. Berkshire, England: Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2011.

CAMPOS, A. R. S. A. O desenho no novo ensino médio. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMETRIA DESCRITIVA E DESENHO TÉCNICO, 15., 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2001, p. 72-77.

CHING, F. D. K.; JUROSZEK P. **Representação Gráfica para Desenho e Projeto**. **Barcelona**: Gustavo Gili, 2001.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

COSMO, E. V. V.; COSTA NETO, L. X. O aluno do primeiro período do curso técnico em geologia do IFRN/CNAT e a sua percepção sobre as aulas práticas de campo. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFRN, 9., 2013, Natal. **Anais...** Rio Grande do Norte, 2013, p. 1972-1981.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ELIAS, M. D. C. A formação do educador e os princípios apontados pela pedagogia Freinet. In: ELIAS, M. D. C. (Org.). **Pedagogia Freinet: teoria e prática**. Campinas: Papyrus, 1996 (Coleção Práxis). p. 21-31.

ESTÉBAN, M. P. S **Pesquisa qualitativa em educação** – fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FERREIRA, A. L. de S.; PASA, M. G. Aula de campo como metodologia de ensino em ecologia de florestas, Chapada dos Guimarães - MT, Brasil. **Biodiversidade**, v. 14, n. 1, p. 49-62. 2015.

FERREIRA, B. V. **O ensino do Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo: limites e possibilidades**. 2004. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2004.

FREINET, C. **As técnicas Freinet da escola moderna**. Lisboa: Editorial Estampa, 1976.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. Editora UFPR. **Educar**, n. 27, p. 147-162, 2006.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI/IFAM (2009-2013). 2009. 111p. Disponível em: <http://www.ifam.edu.br/portal/images/file/PDI%20IFAM_2009_2013.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2016, 14:34:15.

_____. Disponível em: < <http://www2.ifam.edu.br/campus/cmzl>>. Acesso em: 10 fev. 2016, 15:55:30.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. rev. e ampl., 2ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LEGRAND, L. **Célestin Freinet (1896-1966)**. Tradução e organização: José Gabriel Perissé. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. 150 p. (Coleção Educadores).

LIMA, R. A.; BRAGA, A. G. S. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 18, n. 4, p. 1345-1350, dez. 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

MACHADO, R. B.; FLORES, C. R. História de um ensino de desenho: reflexões metodológicas. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife. **Anais...** Pernambuco, 2011, p.1-10. ISBN: 978-85-63823-01-4.

MACIEL, H. M.; TERÁN, A. F. **O potencial pedagógico dos Espaços não Formais da Cidade de Manaus**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2014.128p.

MENDONÇA, A. P. Alinhamento Construtivo: Fundamentos e Aplicações. In: Gonzaga, Amarildo M. (Organizador). **Formação de professores no ensino tecnológico: fundamentos e desafios**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2015. p.109 - 130. ISBN 978-85-444-0369-3.

MERRIAN, S. B. **Case study research in education**. Oxford: University Press; 1990.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NASCIMENTO, R. A. (1999). **A função do desenho na educação**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, Marília, SP, Brasil.

OLIVEIRA, A. P. L. de; CORREIA, M. D. Aula de campo como mecanismo facilitador do ensino-aprendizagem sobre os ecossistemas recifais em Alagoas. Alexandria. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 163-190, junho 2013. ISSN 1982-5153.

OLIVEIRA, R. I. R.; GASTAL, M. L. de A. Educação formal fora da sala de aula - olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Santa Catarina, 2009, p. 1-11.

PARANÁ (Estado). Secretaria da Educação. **Plano de ação da escola**. Disponível em <www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov>. Acesso em: 10 fev. 2016, 15:55:30.

PEREIRA, T. R. D. S., et al. O ensino do desenho técnico no curso de Engenharia: uma proposta pedagógica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 39., 2011, Blumenau. **Anais...** Santa Catarina, 2011. p.1-10.

PLANO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO EM PAISAGISMO. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus Manaus Zona Leste, Manaus. 2011.

PRAXEDES, G. C. **A utilização de espaços de educação não formal por professores de Biologia de Natal-RN**. 2009. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Rio Grande do Norte, RN, 2009.

SAMPAIO, R. M. W. F. A aula-passeio transformando-se em aula de descobertas. In: ELIAS, M. D. C. (Org.). **Pedagogia Freinet: teoria e prática**. Campinas: Papyrus, 1996 (Coleção Práxis). p. 179-193.

SAMPIERI, R. H.; FERNÁNDEZ-COLLADO, C.; LUCIO, P. B. **Metodología de la investigación**. 4. ed. México: McGraw Hill / Interamericana Editores S. A. de C. V., 2006.

SANTOS, M. (1996). **Técnica, espaço, tempo: Globalização e meio técnico-científico internacional**. 2ª ed. São Paulo: Hucitec.

SARAPKA, E. M., et al. **Desenho arquitetônico básico**. São Paulo: Pini, 2009. 99p.

SCHMITT, A. et al. **Desenho técnico fundamental**. Refeito e adaptado aos currículos do ensino brasileiro por Eurico de Oliveira e Evandro Albiero. Tradução de Heinz Budweg. São Paulo: EPU, 1977. 123p.

SILVA, T. S. et al. Análise do ensino de ecologia em cursos de graduação em Sergipe quanto à utilização de aulas de campo. **Scientia plena**, Sergipe, v. 10, n. 4, p. 1-16, 2014.

TAPIA, J. A; FITA, E. C. **A motivação em sala de aula: o que é, como se faz**. Trad. Garcia, Sandra. 11. ed. São Paulo: Loyola, 2015.

TRINCHÃO, G. M. C. **O desenho como objeto de ensino: história de uma disciplina a partir dos livros didáticos luso-brasileiros oitocentistas**. 2008. 496f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade do Vale do Rio Sinos, São Leopoldo, 2008.

VERASZTO, E. V. et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.com**, n. 7, 2008.

VERGARA, S. C. **Métodos de coleta de dados no campo**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA, V., et al. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 21-23, out./dez. 2005.

XAVIER, O. S.; FERNANDES, R. C. A. A aula em espaços não-convencionais. In:

VEIGA, I. P. A. **Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas**. Campinas: Papyrus Editora. 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Herrera, Cristhian Matheus. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO 01

Este questionário tem como finalidade levantar dados que comporão a pesquisa **"INFLUÊNCIA DO ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL COMO PRÁTICA METODOLÓGICA NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO"**, sob a responsabilidade da pesquisadora Rafaela de Araujo Sampaio Lima, aluna do Programa de Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do IFAM. Sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Obrigada pela participação.

Nome:	
Idade:	Sexo: () Feminino () Masculino
Curso:	

PARTE 1

Esta etapa deverá ser preenchida tomando como base sua experiência ou vivência ANTES de estudar no IFAM - CMZL.

1. A escola que estudou anteriormente era:
 - () Escola pública
 - () Escola particular

2. Você é repetente?
 - () Sim. 9º ano do Ensino Fundamental
 - () Sim. 1º ano do Ensino Médio. Qual escola? _____
 - () Não sou repetente.

3. Já teve contato com algum tipo de desenho?
 - () Sim
 - () Não. Se sua resposta for NÃO, pule para a questão 6.

4. Caso sua resposta seja sim, com qual dos tipos de desenho abaixo já teve contato?
 - () Desenho artístico
 - () Desenho técnico / desenho geométrico

5. Em que local aprendeu / praticou este tipo de desenho?
 - () Escola
 - () Curso de desenho ou pintura
 - () Outros. Qual? _____

6. Conhece ou já ouviu falar à respeito das normas técnicas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para desenhos técnicos?
 - () Sim
 - () Não

7. Quais dos instrumentos de desenho técnico abaixo você já utilizou?
 - () Prancheta
 - () Régua paralela
 - () Régua "T"
 - () Esquadro
 - () Escalímetro
 - () Compasso
 - () Transferidor
 - () Gabarito

8. Conhece as seguintes representações gráficas?

	Sei o que é	Não sei o que é	Ouvi falar, mas não sei o que é
Planta de cobertura			
Planta baixa			
Corte			
Fachada			
Perspectiva			

9. Conhece o significado dos termos abaixo?

	Sei o que significa	Não sei o que significa	Ouvi falar, mas não sei o que é
Espaço formal			
Espaço não-formal			
Espaço formal não convencional			
Aprendizagem baseada em problemas			

10. O que motivou você a escolher este Curso Técnico de Nível Médio?

11. Na sua opinião, o que é Desenho Técnico?

12. O que espera da disciplina de Desenho Técnico?

13. Acredita que os conhecimentos obtidos na disciplina de Desenho Técnico serão aplicáveis à sua futura realidade de atuação?

() Sim () Não

14. Qual a importância do estudo da disciplina de Desenho Técnico e de que modo ela contribui para a sua vida profissional?

15. Qual a relevância de se aprender a confeccionar desenhos técnicos?

PARTE 2

Após atividade prática de Desenho Técnico realizada em espaço formal a partir de um modelo pré-estabelecido, considere as questões abaixo.

Seu contato com a disciplina de Desenho Técnico já lhe oportunizou até este momento:

1. Conhecer e aplicar as normas técnicas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para desenhos técnicos?

() Sim

() Não

2. Utilizar quais dos instrumentos abaixo:

() Prancheta

() Régua paralela

() Régua "T"

() Esquadro

() Escalímetro

() Compasso

() Transferidor

() Gabarito

3. Conhecer quais das seguintes representações gráficas?

	Sei o que é e sei fazer	Sei o que é, mas ainda não sei fazer	Não sei o que é	Ouvi falar, mas não sei o que é
Planta baixa				
Planta de cobertura				
Corte				
Fachada				
Perspectiva				

4. Conhecer o significado dos termos abaixo?

	Sei o que significa	Não sei o que significa	Ouvi falar, mas não sei o que é
Espaço formal			
Espaço não-formal			
Espaço formal não convencional			

5. Qual agora a sua opinião sobre o que é Desenho Técnico?

6. Você acredita que o fato isolado de "saber desenhar" é suficiente para a solução de projetos técnicos na sua futura área de atuação?

() Sim () Não

7. Acredita que os conhecimentos obtidos na disciplina de Desenho Técnico serão aplicáveis à sua futura realidade de atuação?

() Sim () Não

8. Qual a importância do estudo da disciplina de Desenho Técnico e de que modo ela contribui para a sua vida profissional?

9. Qual a relevância de se aprender a confeccionar desenhos técnicos?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO 02

Este questionário tem como finalidade levantar dados que comporão a pesquisa **"INFLUÊNCIA DO ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL COMO PRÁTICA METODOLÓGICA NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO"**, sob a responsabilidade da pesquisadora Rafaela de Araujo Sampaio Lima, aluna do Programa de Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do IFAM. Sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Obrigada pela participação.

Nome:	
Idade:	Sexo: () Feminino () Masculino
Curso:	

Após atividade prática de desenho realizada a partir de levantamento de área e percepção ambiental que você realizou por meio de aula de campo em espaço formal não convencional, considere as questões abaixo.

1. Conhecer as normas técnicas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para desenhos técnicos é fundamental para a solução de projetos técnicos na sua futura área de atuação?

() Sim

() Não

2. O que você sabe à respeito das seguintes representações gráficas?

	Sei o que é e sei fazer	Sei o que é, mas ainda não sei fazer	Não sei o que é	Ouvi falar, mas não sei o que é
Planta de cobertura				
Planta baixa				
Corte				
Fachada				
Perspectiva				

3. Com relação aos termos abaixo, conhece o significado?

	Sei o que significa	Não sei o que significa	Ouvi falar, mas não sei o que é?
Espaço formal			
Espaço não-formal			
Espaço formal não convencional			

4. Você acredita que apenas o fato isolado de "saber desenhar" é suficiente para a solução de projetos técnicos na sua futura área de atuação?

() Sim

() Não

5. Considerando todo o percurso de aprendizado da disciplina, até qual nível de entendimento você acredita que chegou?

() Consigo identificar e coletar as informações de um ambiente.

() Consigo descrever um ambiente, assim como as possíveis melhorias na ocasião da sua intervenção

() Consigo resolver um projeto técnico na área estudada.

6. Dê sua opinião sobre os recursos educacionais utilizados durante a disciplina:

	Ajudou no aprendizado	Não ajudou no aprendizado	Não fez diferença no aprendizado
Cópia de desenho pré-estabelecido			
Levantamento cadastral			
Desenho feito a partir do levantamento cadastral			

7. A experiência prática promoveu novas perspectivas no modo de compreender e aplicar a disciplina de Desenho Técnico?

() Sim () Não

8. Na sua opinião qual a prática mais despertou sua atenção no que se refere ao aprendizado? Por que?

- () Cópia de desenho pré-estabelecido (atividade realizada em espaço formal)
 () Levantamento cadastral e o desenho realizado a partir desta prática (atividade realizada em espaço formal não convencional)

9. Acredita que os conhecimentos obtidos na disciplina de Desenho Técnico são aplicáveis à sua futura realidade de atuação?

- () Considerarei os conhecimentos aplicáveis à realidade.
 () Não considerarei os conhecimentos aplicáveis à realidade.

10. Qual foi o assunto ministrado na disciplina que mais lhe chamou atenção, ou que você mais gostou? Por que?

11. Qual agora a sua opinião sobre o que é desenho técnico?

12. Na sua opinião a participação nesta pesquisa teve um caráter inovador no que se refere ao desenvolvimento de Desenho Técnico a partir de espaços formais não convencionais?

- () Sim () Não

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) aluno(a) para participar da Pesquisa **"INFLUÊNCIA DO ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL COMO PRÁTICA METODOLÓGICA NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO"** sob a responsabilidade da pesquisadora Rafaela de Araujo Sampaio Lima, aluna do Programa de Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do IFAM. A pesquisa pretende desenvolver metodologias de aprendizagem mais efetivas no ensino do referido assunto. Sua participação é voluntária e se dará por meio de frequência na disciplina de desenho técnico do curso que está matriculado no IFAM - CMZL. Não existem riscos ocupacionais decorrentes de sua participação na pesquisa. Se depois de consentir com a participação do aluno, o(a) Sr(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. Não haverá qualquer espécie de remuneração em decorrência da participação na pesquisa. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade do aluno não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o(a) Sr(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável.

- () Sim, eu concordo com os termos acima.
() Não, eu não concordo com os termos acima.

Assinatura do Responsável
RG.:

Assinatura do Aluno Participante
RG.:

Manaus, _____

APÊNDICE D - TERMO DE CESSÃO DE USO DE IMAGEM

Cedo, total e definitivamente, a utilização de imagem e som de voz do aluno participante da pesquisa "**INFLUÊNCIA DO ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL COMO PRÁTICA METODOLÓGICA NO ENSINO DE DESENHO TÉCNICO**", mantendo o nome em sigilo, relacionados ao referido curso, para fins de divulgação de pesquisa científica, pelos veículos de comunicação das instituições participantes do projeto. Declaro, ainda, que a cessão de direitos de uso de imagem e som de voz aqui ajustada tem caráter definitivo, sem qualquer remuneração por isso, autorizando a sua reprodução e transmissão em número indeterminado de vezes, por qualquer meio de comunicação existente.

- () Sim, eu concordo com os termos acima.
() Não, eu não concordo com os termos acima.

Assinatura do Responsável
RG.:

Assinatura do Aluno Participante
RG.:

Manaus, _____

APÊNDICE E - ROTEIRO DE ATIVIDADE DE CAMPO - AULA EM ESPAÇO FORMAL NÃO CONVENCIONAL

Situação-problema: Você foi convidado para fazer uma intervenção paisagística na área próxima ao setor de Engenharia do IFAM - CMZL. Para tanto, você precisará visitar o local e realizar o levantamento cadastral para posterior desenho e intervenção. Durante a visita você fará o croqui no qual serão inseridas as informações coletadas no levantamento cadastral. Após esta etapa, você confeccionará o projeto arquitetônico desta instalação propondo as suas observações (em formato de Desenho Técnico) para a intervenção.

Seguem abaixo pontos que devem ser observados no levantamento cadastral:

- Norte;
- Vento dominante;
- Dimensões e espessuras das paredes;
- Dimensões e distanciamento entre os pilares;
- Locação e dimensão das portas (largura e altura);
- Locação e dimensão das janelas (largura, altura e peitoril);
- Projeção da cobertura;
- Pé-direito na maior e menor altura;
- Lanternim (se houver);
- Desníveis;
- Calhas,
- Caixas d'água;
- Torneiras;
- Materiais construtivos utilizados no piso, paredes e cobertura;
- Presença de passeios;
- Vegetação existente.

Observe o ambiente com atenção para propor as sugestões de intervenção.

Anote o maior número de informações possível para que seu levantamento seja completo e você não precise retornar ao lugar outras vezes.

Tire fotos para registrar dados importantes que lhe ajudarão na confecção do projeto.

BOM TRABALHO!

APÊNDICE F - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de planta baixa baseada em atividade de cópia

Rubrica de avaliação - Planta baixa (Peso 2)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho técnico da planta baixa, utilizando dados obtidos por meio de modelo pré-estabelecido.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente a planta baixa da área levantada, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: cotas gerais da edificação, cotas internas dos ambientes, áreas dos ambientes, nomes dos ambientes, níveis dos ambientes, indicação de acesso, representação dos traços; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico da planta baixa.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
<p>Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o desenho da planta baixa atendendo até três dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Conforme orientações escritas, realizou o desenho da planta baixa atendendo de quatro a seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Conforme orientações escritas, realizou o desenho da planta baixa atendendo de sete a dez dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho da planta baixa incluindo a indicação de corte, representação adequada das esquadrias, dimensão das esquadrias, projeção da cobertura e indicação do Norte.</p>

APÊNDICE G - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de corte baseada em atividade de cópia

Rubrica de avaliação - Cortes (Peso 1 - cada)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho técnico de dois cortes, utilizando dados obtidos por meio de modelo pré-estabelecido.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente um corte longitudinal e um corte transversal, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: corresponder à indicação de corte marcada na planta baixa, cotas, áreas dos ambientes, nomes dos ambientes, níveis dos ambientes, desnível, representação dos traços; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico um corte longitudinal e um corte transversal.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
<p>Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o desenho do corte atendendo até três dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Conforme orientações escritas, realizou o desenho do corte atendendo de quatro a seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Conforme orientações escritas, realizou o desenho do corte atendendo de sete a dez dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho do corte incluindo representação adequada das esquadrias, representação dos materiais de revestimento e hachuras, representação gráfica da cobertura.</p>

APÊNDICE H - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de fachada baseada em atividade de cópia

Rubrica de avaliação - Fachada (Peso 1)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho técnico da fachada frontal, utilizando dados obtidos por meio de modelo pré-estabelecido.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente a fachada frontal, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: humanização, especificação dos materiais, representação dos traços; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico da fachada frontal.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o desenho da fachada atendendo até dois dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da fachada atendendo até quatro dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da fachada atendendo até seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho da fachada incluindo representação gráfica correta da cobertura e sentido de abertura da porta.

APÊNDICE I - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de perspectiva isométrica baseada em atividade de cópia

Rubrica de avaliação - Perspectiva Isométrica (Peso 1)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho da perspectiva isométrica, utilizando dados obtidos por meio de modelo pré-estabelecido.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente a perspectiva isométrica, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: isometria, representação gráfica das esquadrias e cobertura; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico da perspectiva isométrica.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o esboço da perspectiva isométrica atendendo até dois dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da perspectiva isométrica atendendo até quatro dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da perspectiva isométrica atendendo até seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Assim como em bom e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho da perspectiva isométrica incluindo pintura e/ou desenho de vegetação.

APÊNDICE J - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de planta de cobertura baseada em levantamento cadastral

Rubrica de avaliação - Planta de cobertura (Peso 1)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho técnico da cobertura da área levantada, utilizando dados obtidos por meio de levantamento cadastral do setor de engenharia do IFAM - CMZL.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente a planta de cobertura da área levantada, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: tipo de telha, inclinação (%), cota do telhado, cota dos beirais, representação dos traços diferenciados; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico da planta de cobertura.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o contorno da planta de cobertura atendendo até dois dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da planta de cobertura atendendo de três a cinco dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da planta de cobertura atendendo de seis a oito dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho da planta de cobertura incluindo a projeção da edificação, sentido de caimento da telha, indicação de corte e indicação do Norte.

APÊNDICE K - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de planta baixa baseada em levantamento cadastral

Rubrica de avaliação - Planta baixa (Peso 2)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho técnico da planta baixa da área levantada, utilizando dados obtidos por meio de levantamento cadastral do setor de engenharia do IFAM - CMZL.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente a planta baixa da área levantada, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: cotas gerais da edificação, cotas internas dos ambientes, áreas dos ambientes, nomes dos ambientes, níveis dos ambientes, indicação de acesso, representação dos traços; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico da planta baixa.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
<p>Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o desenho da planta baixa atendendo até três dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Conforme orientações escritas, realizou o desenho da planta baixa atendendo de quatro a seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Conforme orientações escritas, realizou o desenho da planta baixa atendendo de sete a dez dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.</p>	<p>Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho da planta baixa incluindo a indicação de corte, representação adequada das esquadrias, dimensão das esquadrias, projeção da cobertura e indicação do Norte.</p>

APÊNDICE L - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de corte baseada em levantamento cadastral

Rubrica de avaliação - Corte (Peso 1)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho técnico de um corte da área levantada, utilizando dados obtidos por meio de levantamento cadastral do setor de engenharia do IFAM - CMZL.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente um corte da área levantada, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: corresponder à indicação de corte marcada na planta baixa, cotas, áreas dos ambientes, nomes dos ambientes, níveis dos ambientes, desnível, representação dos traços; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico do corte.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o desenho do corte atendendo até três dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho do corte atendendo de quatro a seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho do corte atendendo de sete a dez dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho do corte incluindo representação adequada das esquadrias, representação dos materiais de revestimento, representação gráfica da cobertura.

APÊNDICE M - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de fachada baseada em levantamento cadastral

Rubrica de avaliação - Fachada (Peso 1)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho técnico da fachada frontal da área levantada, utilizando dados obtidos por meio de levantamento cadastral do setor de engenharia do IFAM - CMZL.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente a fachada frontal da área levantada, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: humanização, especificação dos materiais, representação dos traços diferenciados; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico da fachada frontal.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o desenho da fachada atendendo até dois dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da fachada atendendo de três a quatro dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da fachada atendendo de cinco a seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho da fachada incluindo representação gráfica correta da cobertura e sentido de abertura da porta.

APÊNDICE N - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de planta de paisagismo baseada em levantamento cadastral

Rubrica de avaliação - Planta de Paisagismo / Intervenção (Peso 1)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho técnico da proposta de intervenção paisagística da área levantada, utilizando dados obtidos por meio de levantamento cadastral do setor de engenharia do IFAM - CMZL.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente a proposta de planta de paisagismo para a área levantada, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: desenho das espécies vegetais existentes e/ou inseridas no jardim, identificação das espécies vegetais na planta de paisagismo, quadro de especificação de espécies vegetais; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico da planta de paisagismo.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o desenho da intervenção atendendo até dois dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da intervenção atendendo de três a quatro dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da intervenção atendendo de cinco a seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho da intervenção incluindo pintura da planta e/ou imagens das espécies vegetais selecionadas.

APÊNDICE O - Rubrica de avaliação para atividade de desenho de perspectiva isométrica baseada em levantamento cadastral

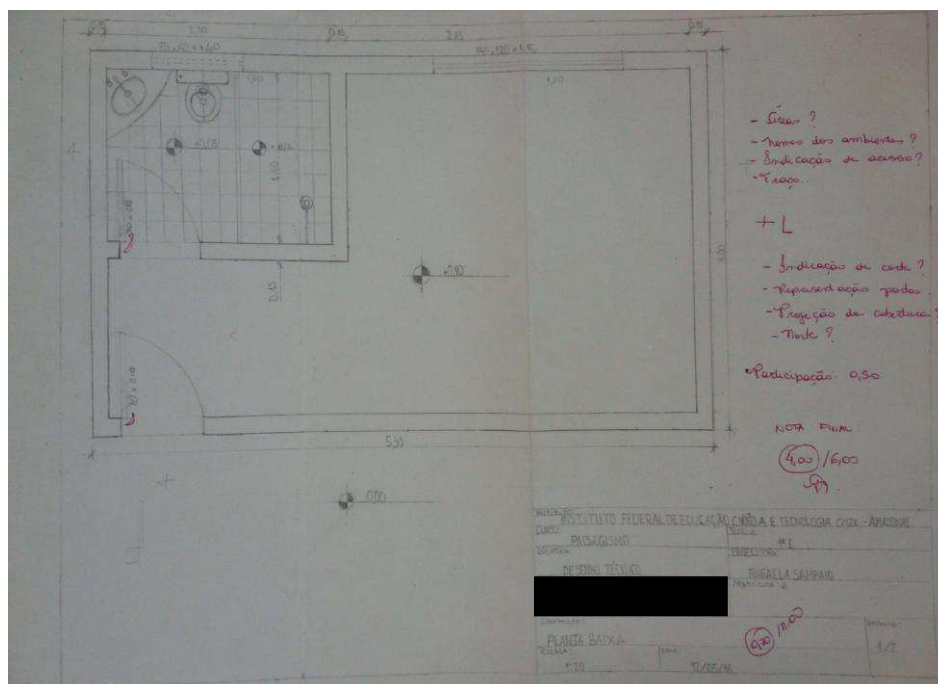
Rubrica de avaliação - Perspectiva Isométrica (Peso 2)			
<p>RPA a ser avaliado: Confeccionar o desenho da perspectiva isométrica da área levantada, utilizando dados obtidos por meio de levantamento cadastral do setor de engenharia do IFAM - CMZL.</p> <p>Tarefa de avaliação: Representar graficamente a perspectiva isométrica da área levantada, incluindo os seguintes itens obrigatórios (a) no desenho: isometria, representação gráfica das esquadrias e cobertura; (b) na prancha: margem, carimbo, dobradura do papel, conforme especificado pela NBR 1.068 e NBR 13.142.</p> <p>Produto esperado: Desenho técnico da perspectiva isométrica.</p>			
Insatisfatório (0-3,0 pontos)	Regular (3,1 a 6,0 pontos)	Bom (6,1 a 8,0 pontos)	Excelente (8,1 a 10 pontos)
Conforme orientações escritas, realizou no mínimo o esboço da perspectiva isométrica atendendo até dois dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da perspectiva isométrica atendendo de três a quatro dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Conforme orientações escritas, realizou o desenho da perspectiva isométrica atendendo de cinco a seis dos itens obrigatórios solicitados no desenho e na prancha.	Assim como em "Bom" e conforme aulas presenciais e orientações, realizou o desenho da perspectiva isométrica incluindo pintura e/ou desenho de vegetação.

ANEXOS

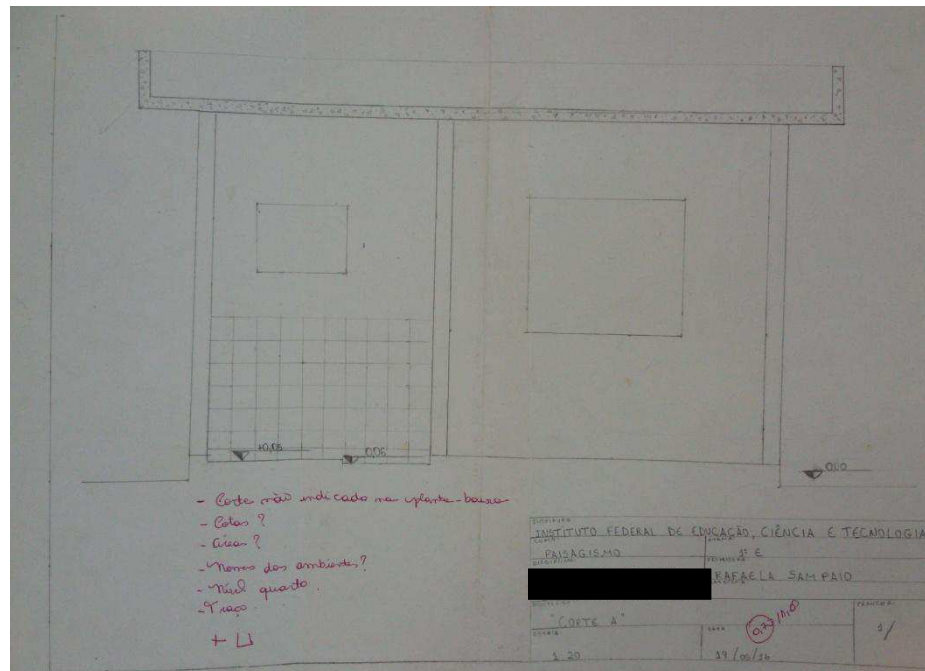
ANEXO A - Modelo de planta baixa pré-estabelecida para atividade de cópia



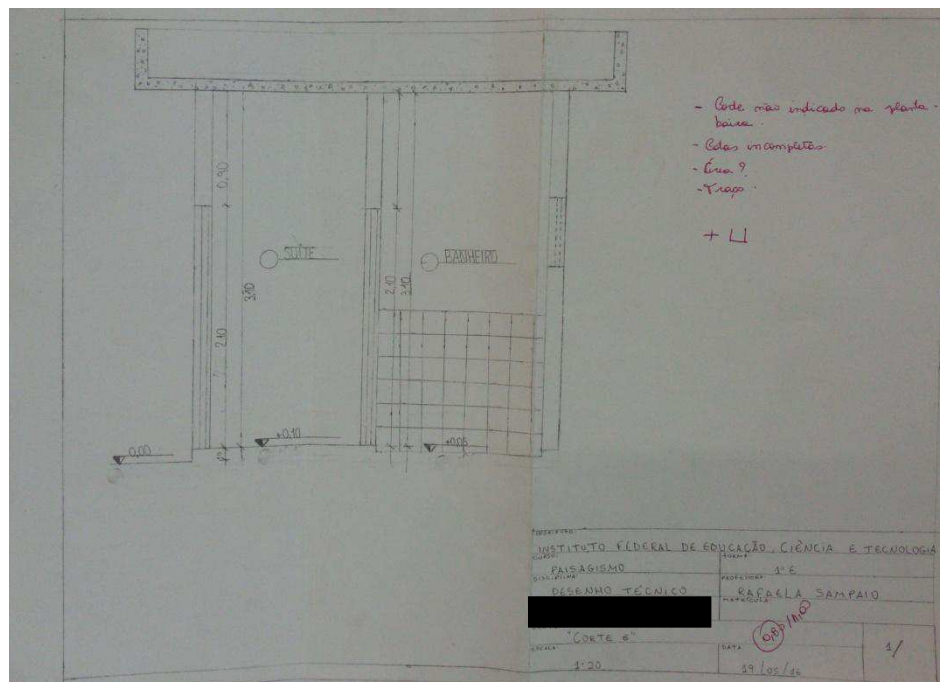
ANEXO B - Planta baixa do trabalho 1 elaborada pelo participante A



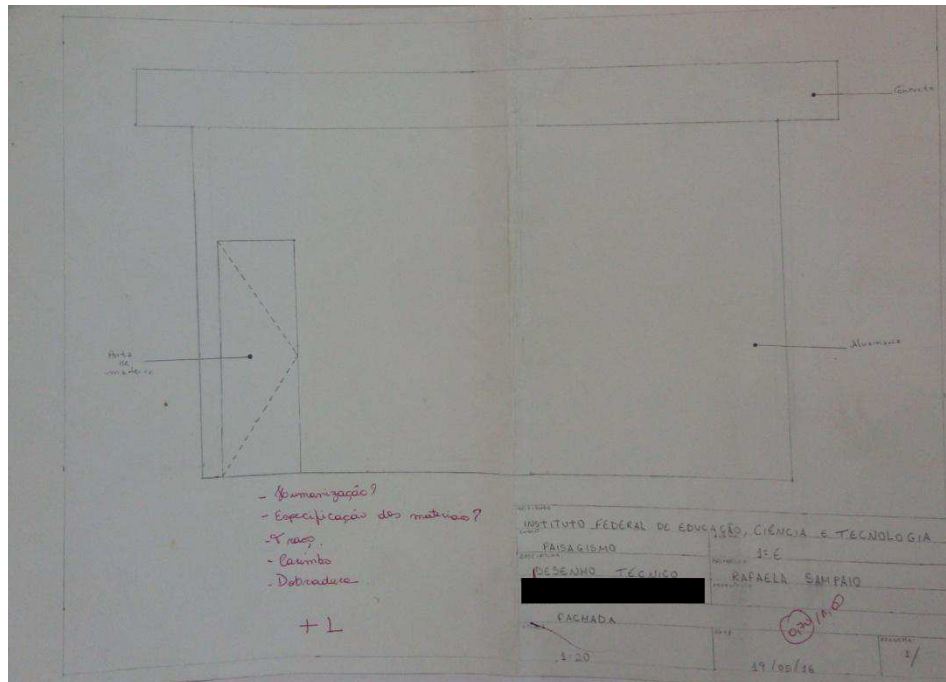
ANEXO C - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante A



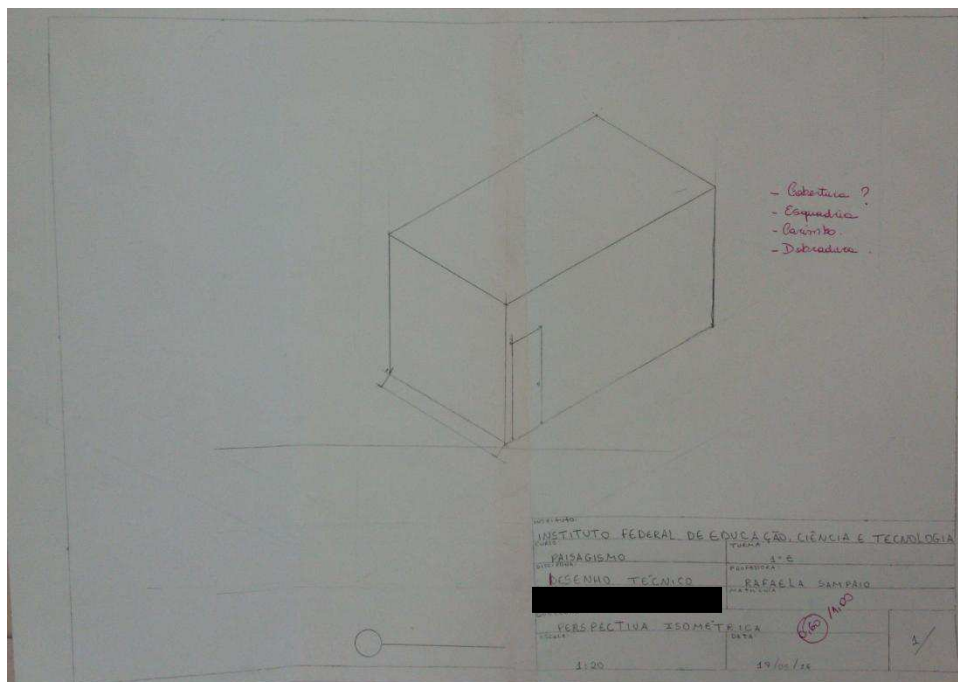
ANEXO D - Corte transversal do trabalho 1 elaborado pelo participante A



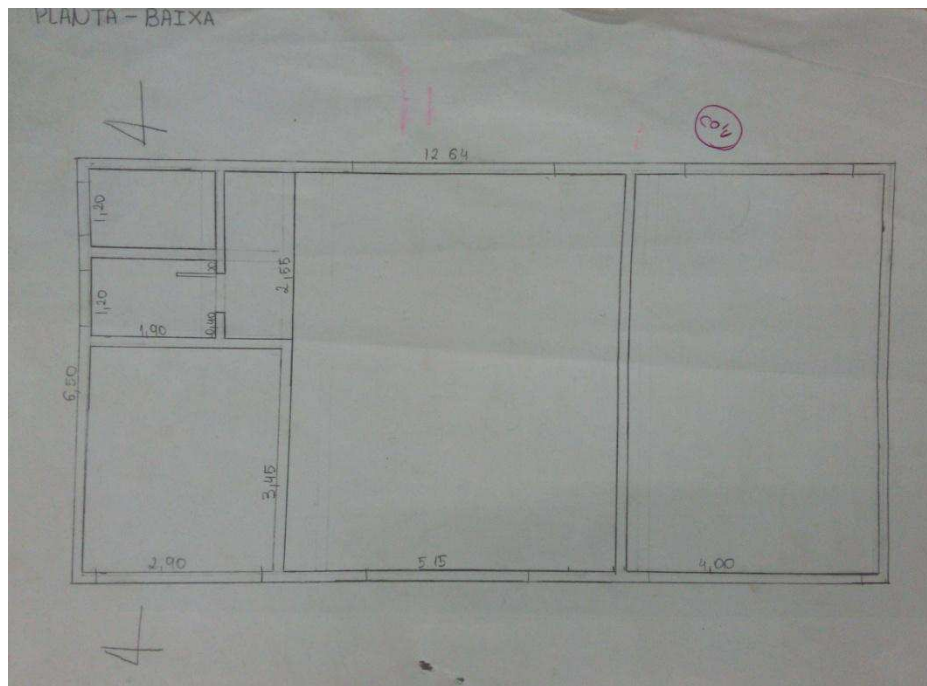
ANEXO E - Fachada do trabalho 1 elaborada pelo participante A



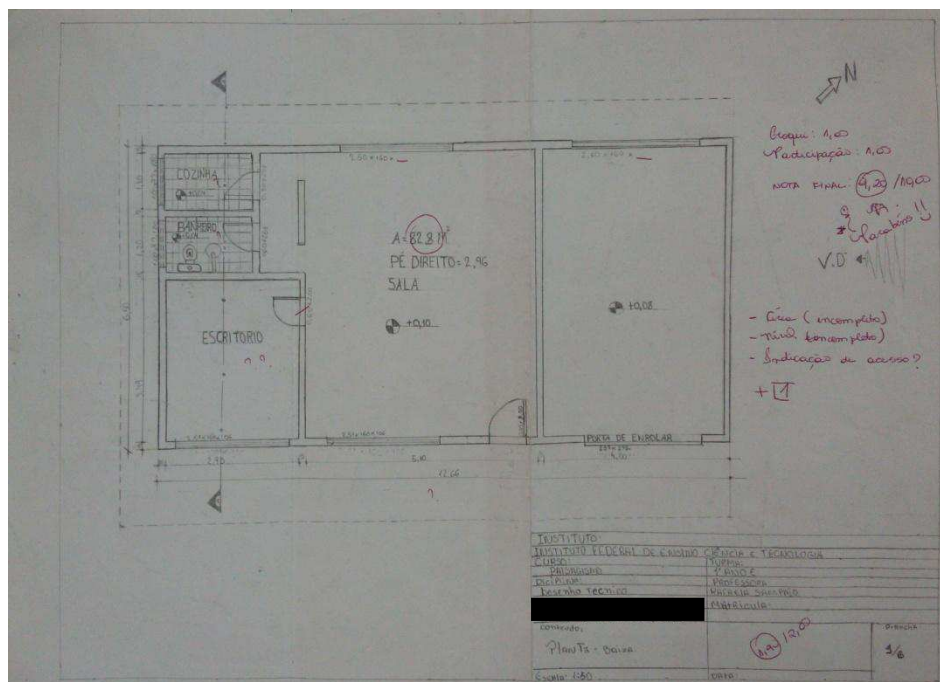
ANEXO F - Perspectiva isométrica do trabalho 1 elaborada pelo participante A



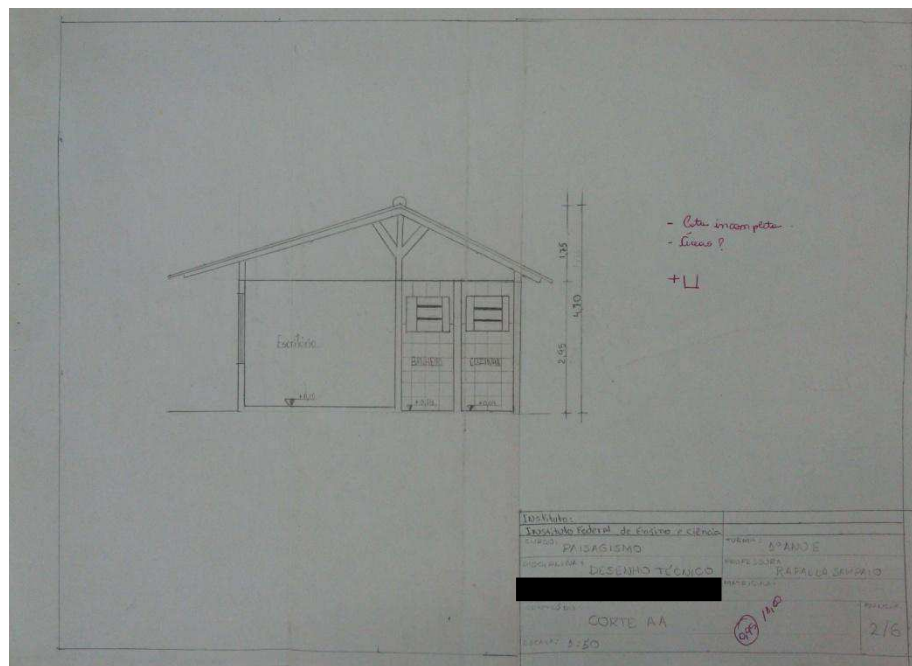
ANEXO G - Croqui do trabalho 2 elaborado pelo participante A



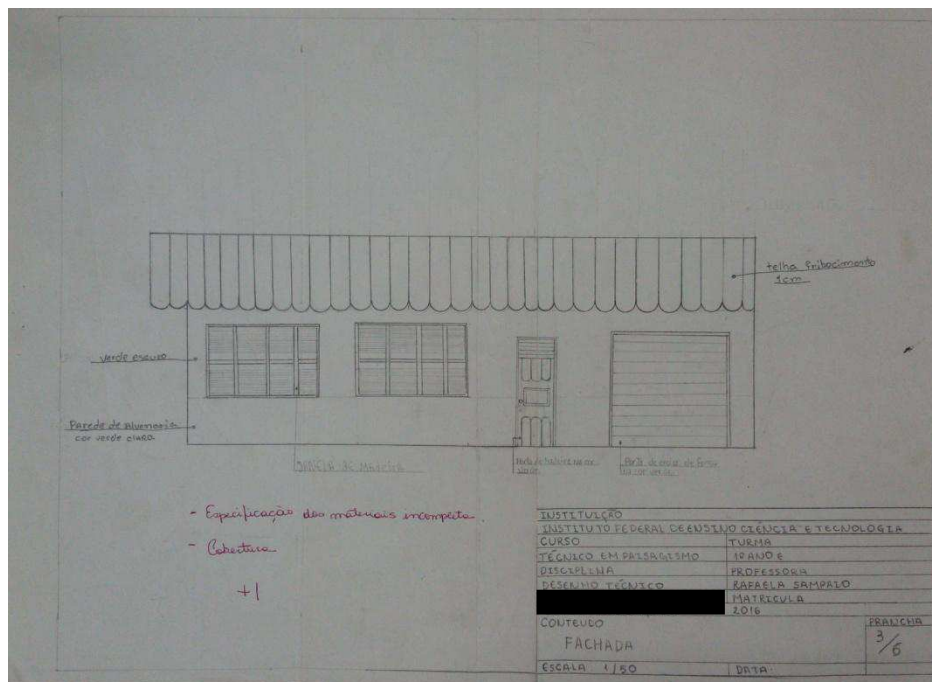
ANEXO H - Planta baixa do trabalho 2 elaborada pelo participante A



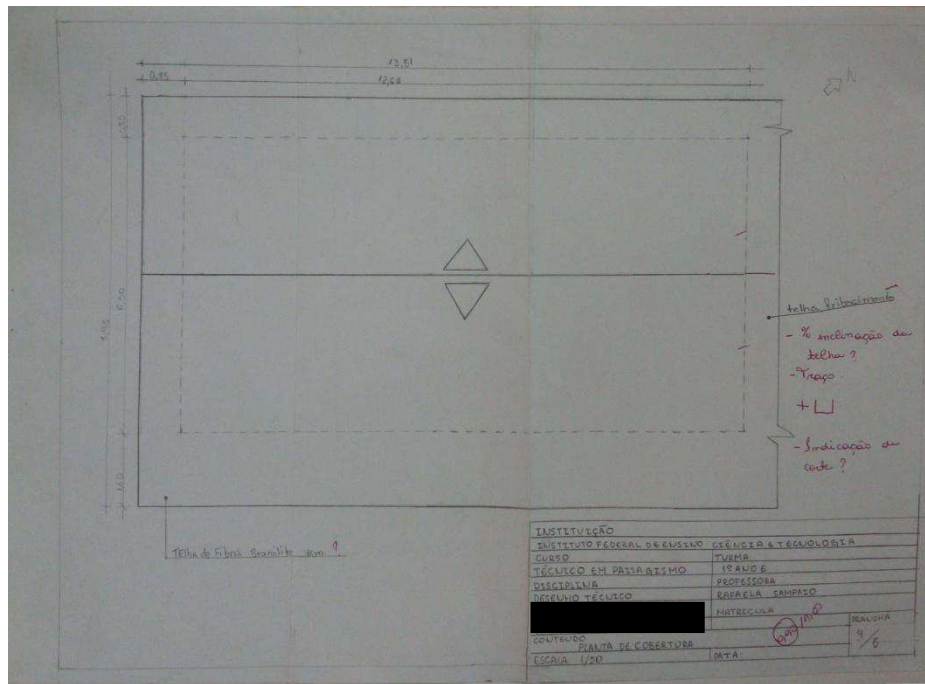
ANEXO I - Corte transversal do trabalho 2 elaborado pelo participante A



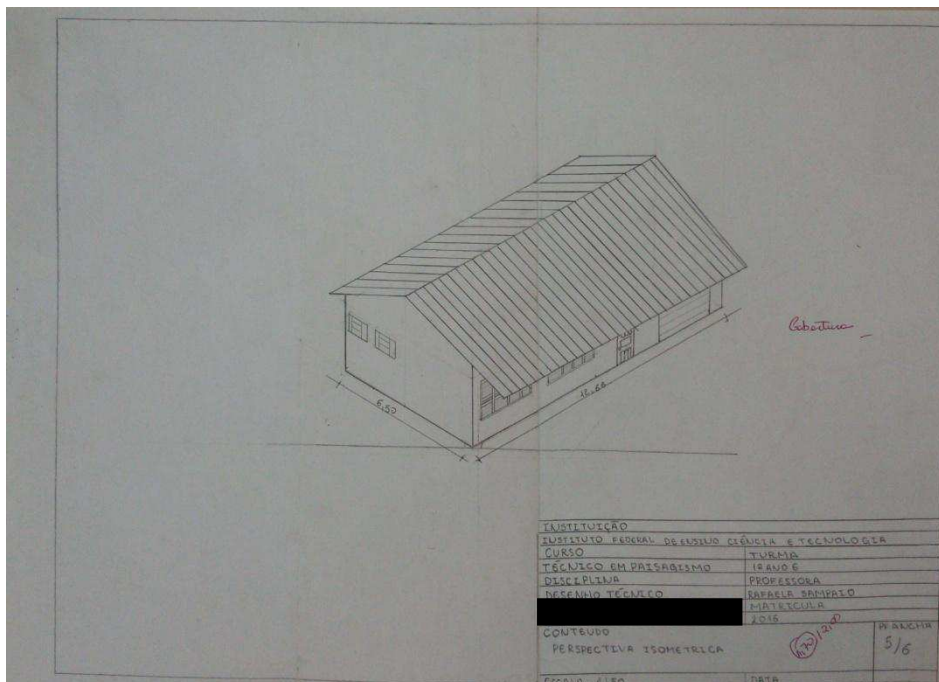
ANEXO J - Fachada do trabalho 2 elaborada pelo participante A



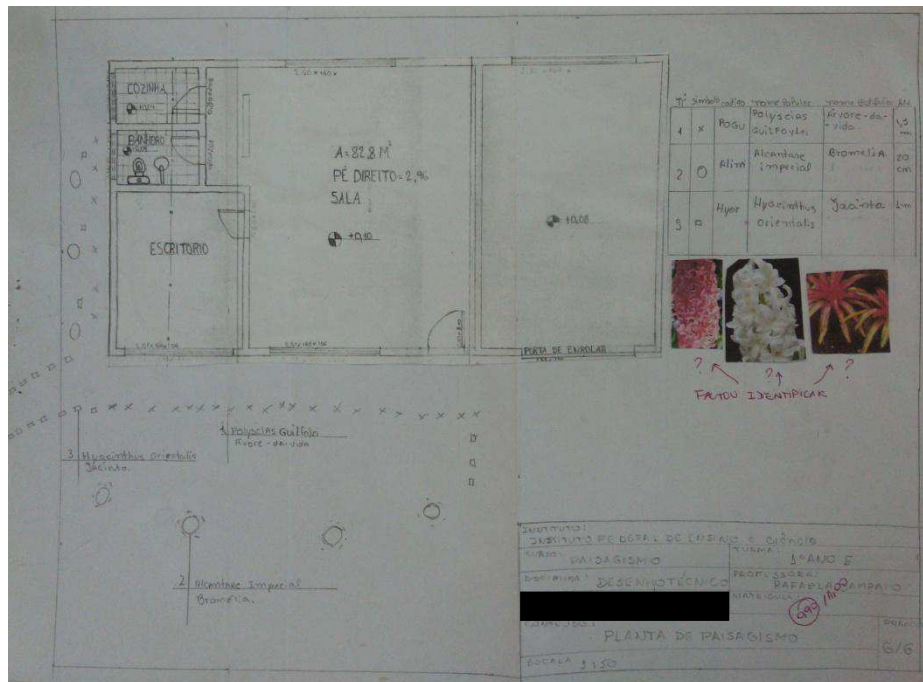
ANEXO K - Planta de cobertura do trabalho 2 elaborada pelo participante A



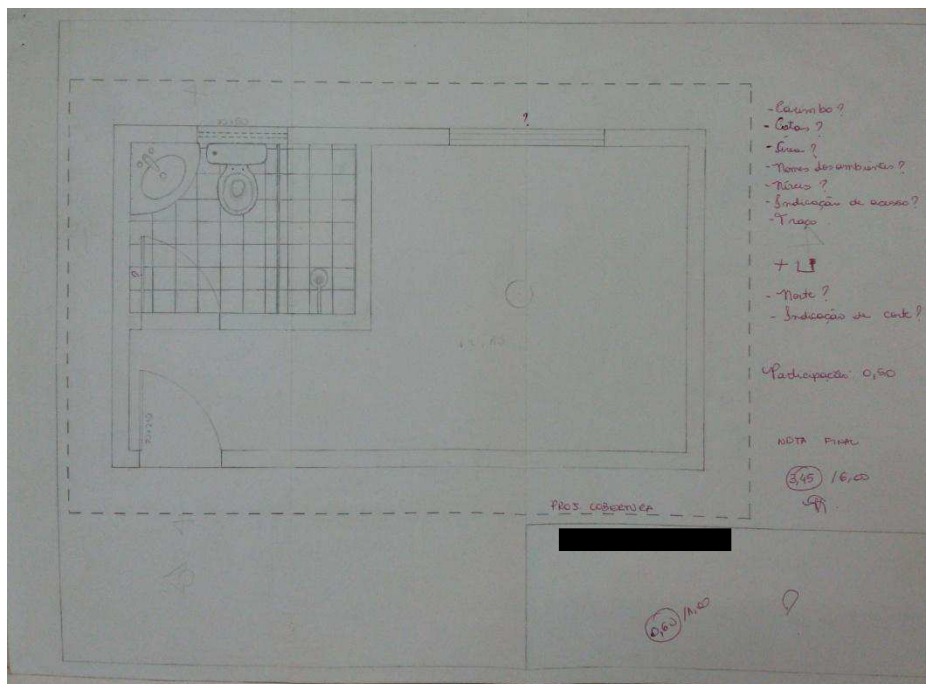
ANEXO L - Perspectiva isométrica do trabalho 2 elaborada pelo participante A



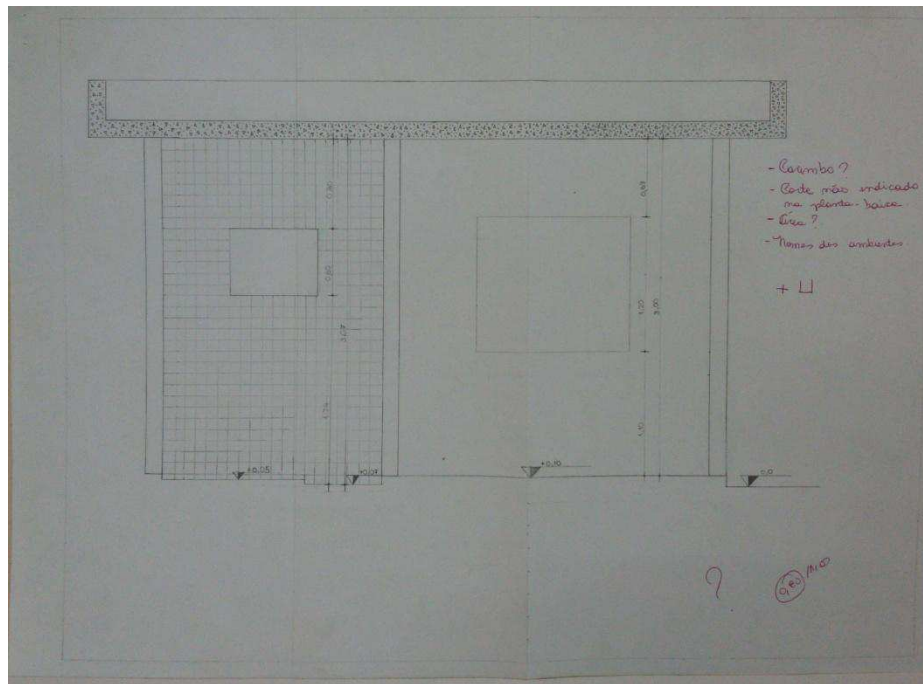
ANEXO M - Planta de paisagismo do trabalho 2 elaborada pelo participante A



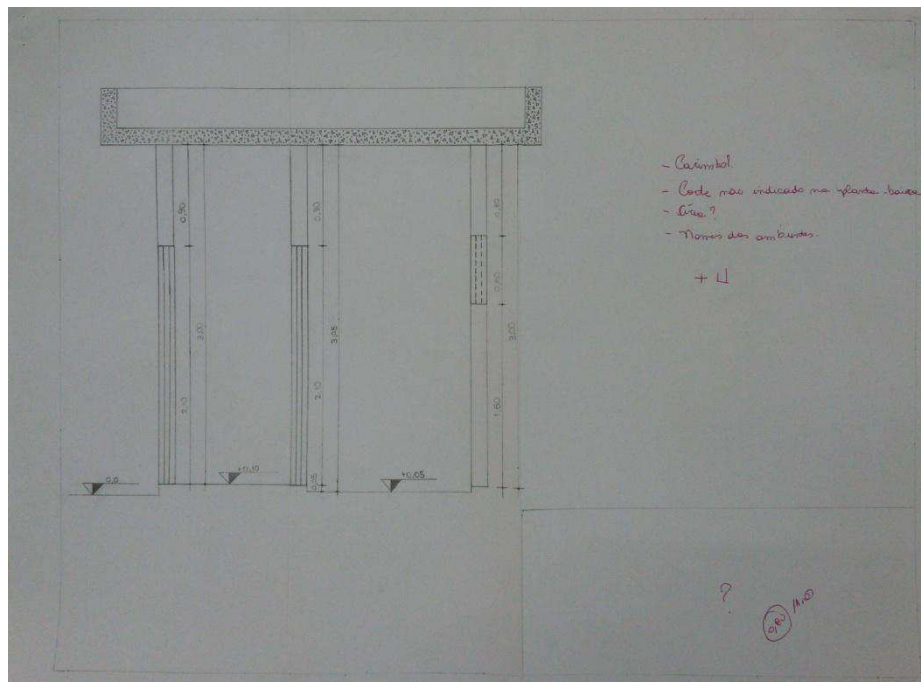
ANEXO N - Planta baixa do trabalho 1 elaborada pelo participante B



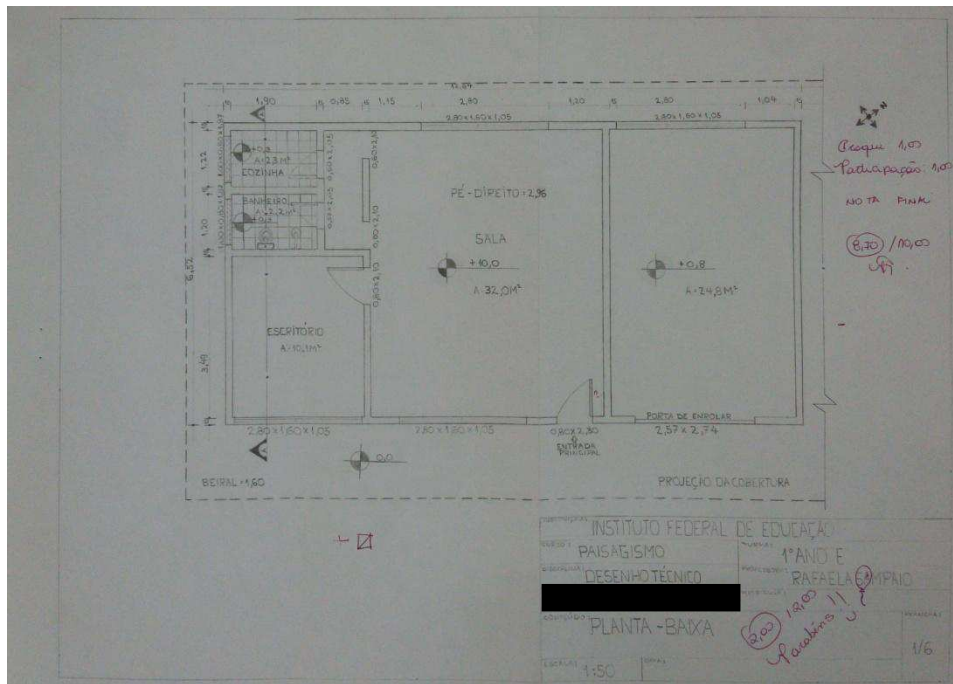
ANEXO O - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante B



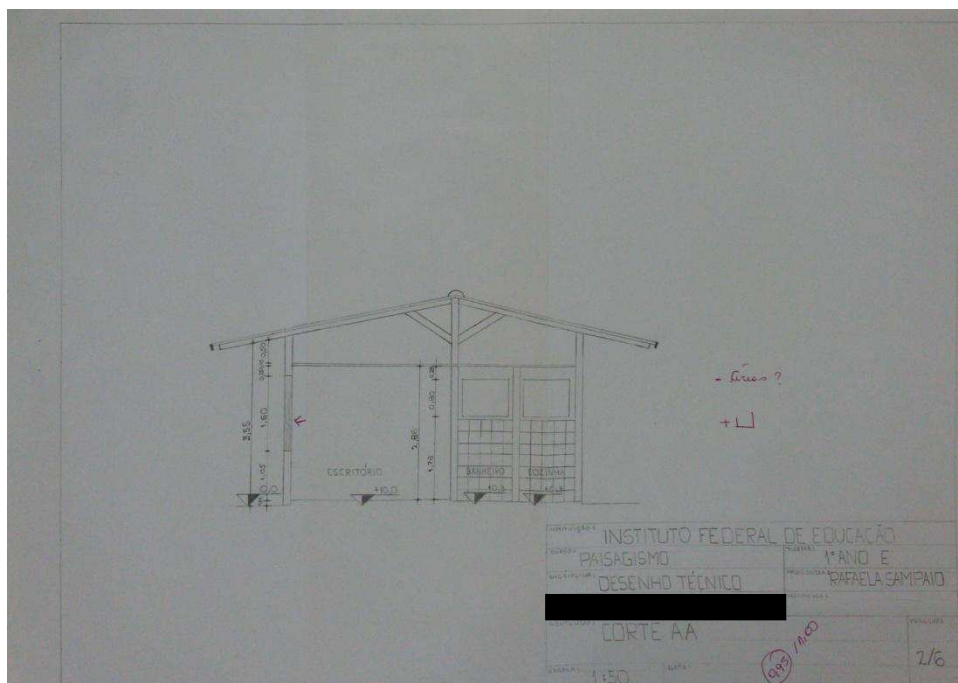
ANEXO P - Corte transversal do trabalho 1 elaborado pelo participante B



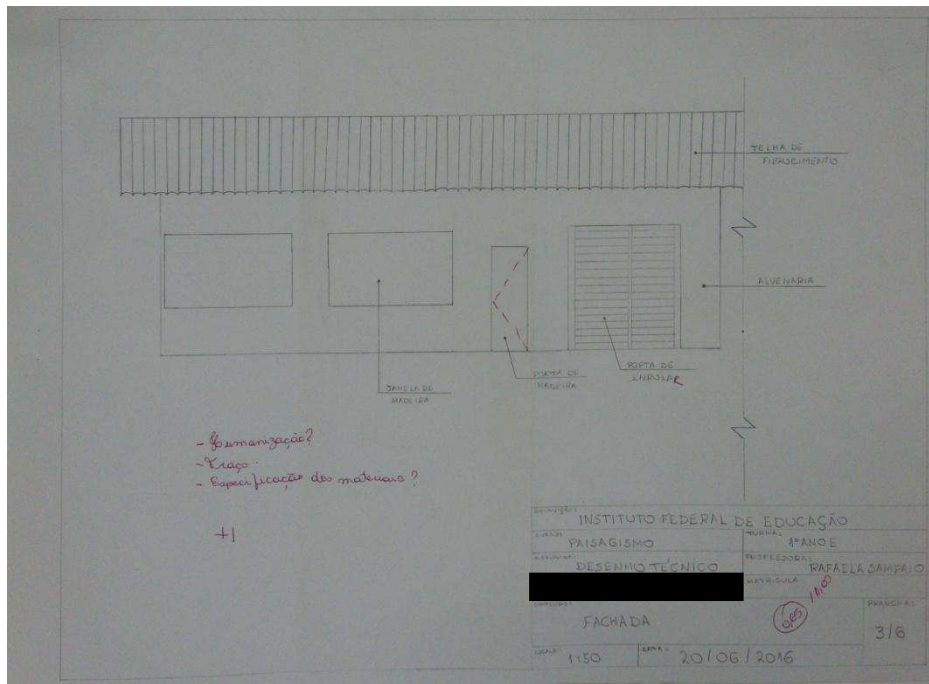
ANEXO S - Planta baixa do trabalho 2 elaborada pelo participante B



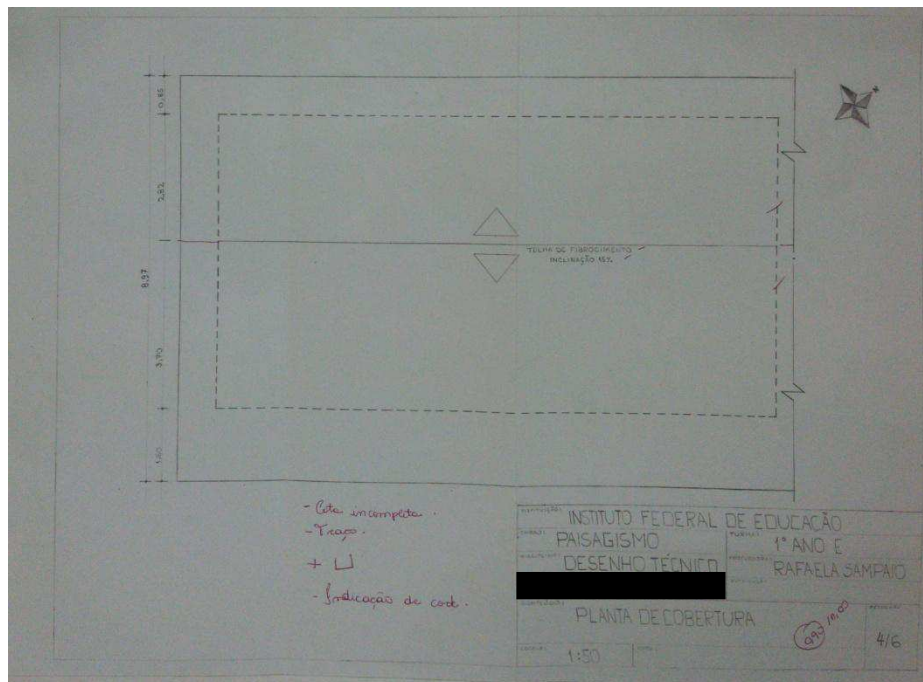
ANEXO T - Corte transversal do trabalho 2 elaborado pelo participante B



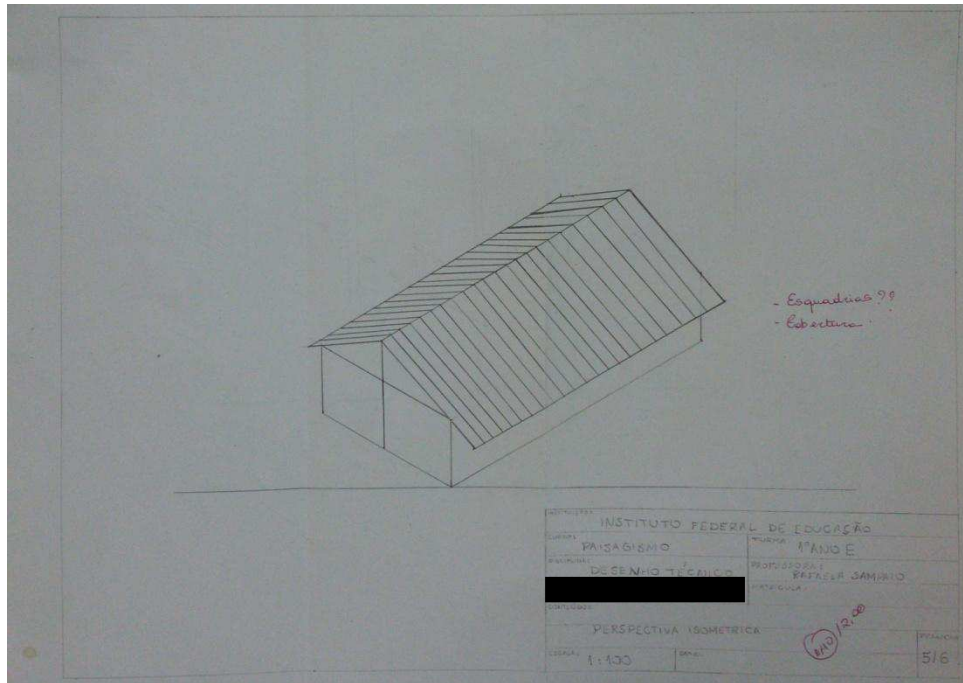
ANEXO U - Fachada do trabalho 2 elaborada pelo participante B



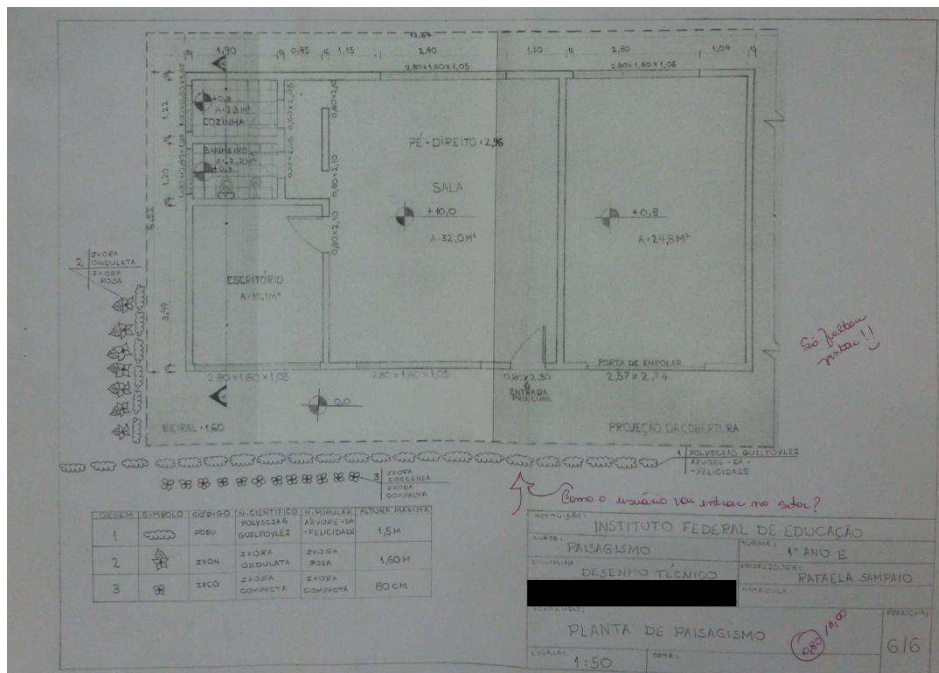
ANEXO V - Planta de cobertura do trabalho 2 elaborada pelo participante B



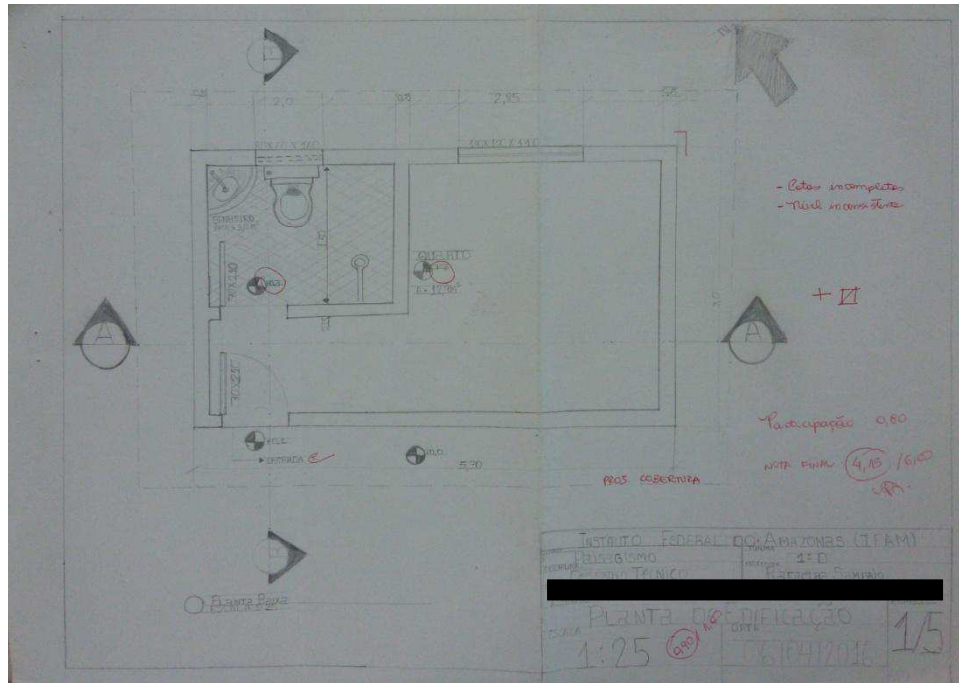
ANEXO W - Perspectiva isométrica do trabalho 2 elaborada pelo participante B



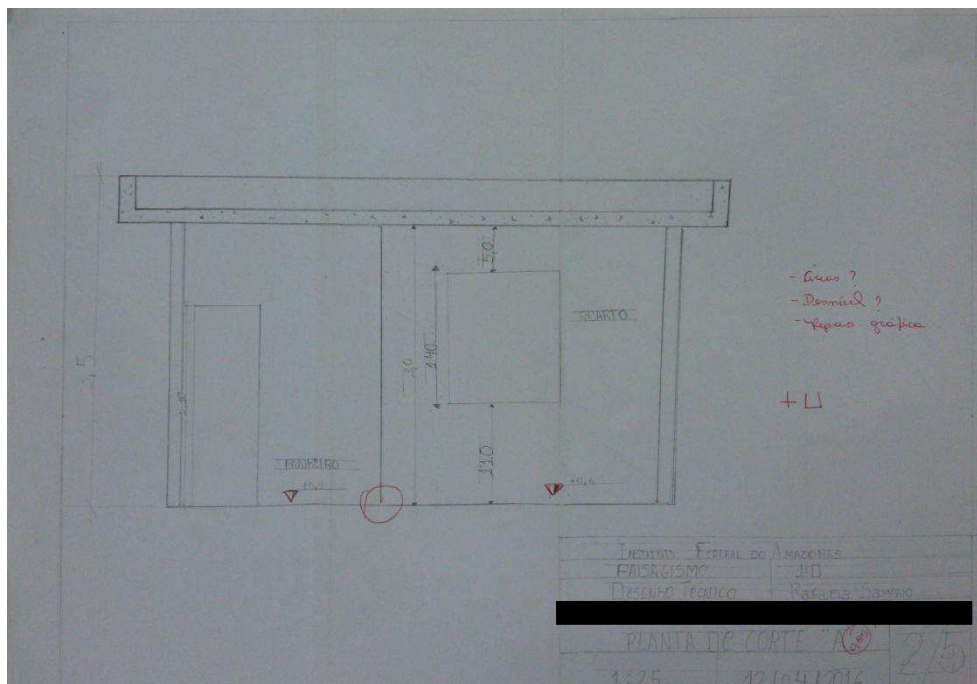
ANEXO X - Planta de paisagem do trabalho 2 elaborada pelo participante B



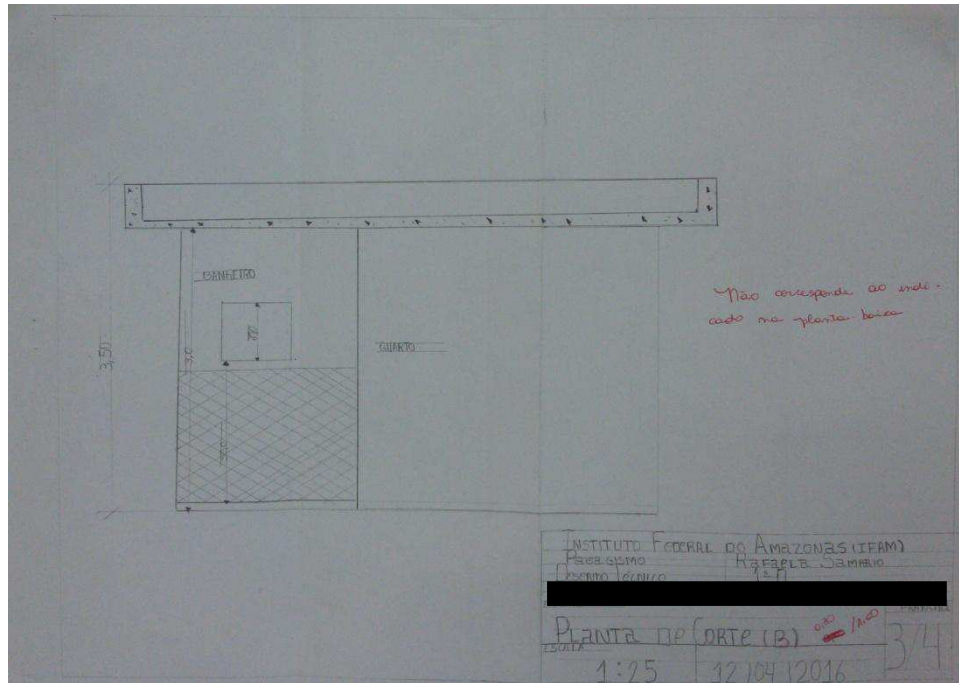
ANEXO Y - Planta baixa do trabalho 1 elaborada pelo participante C



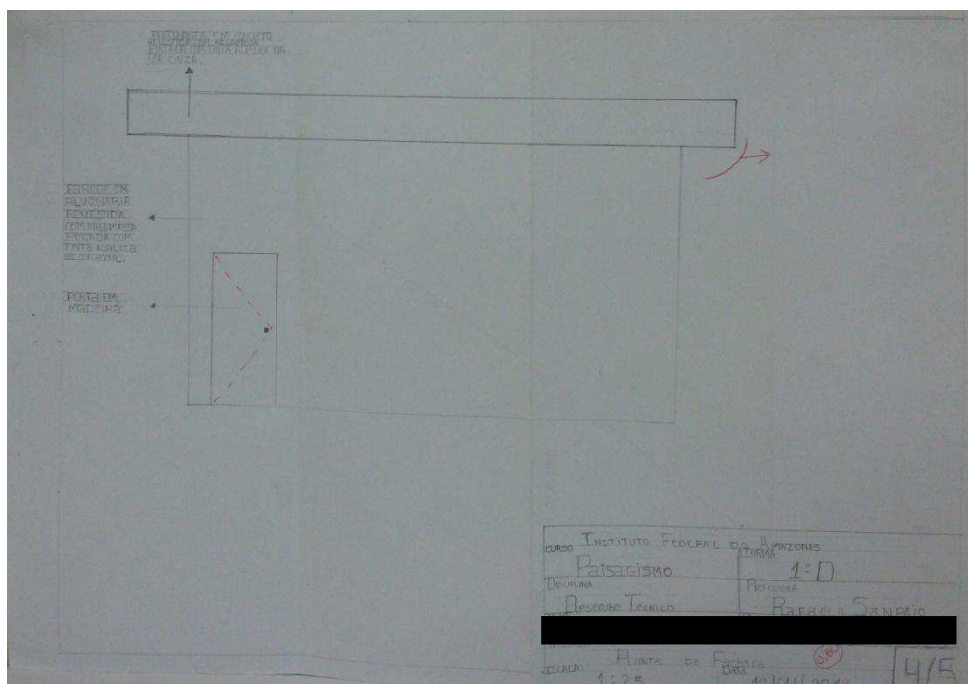
ANEXO Z - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante C



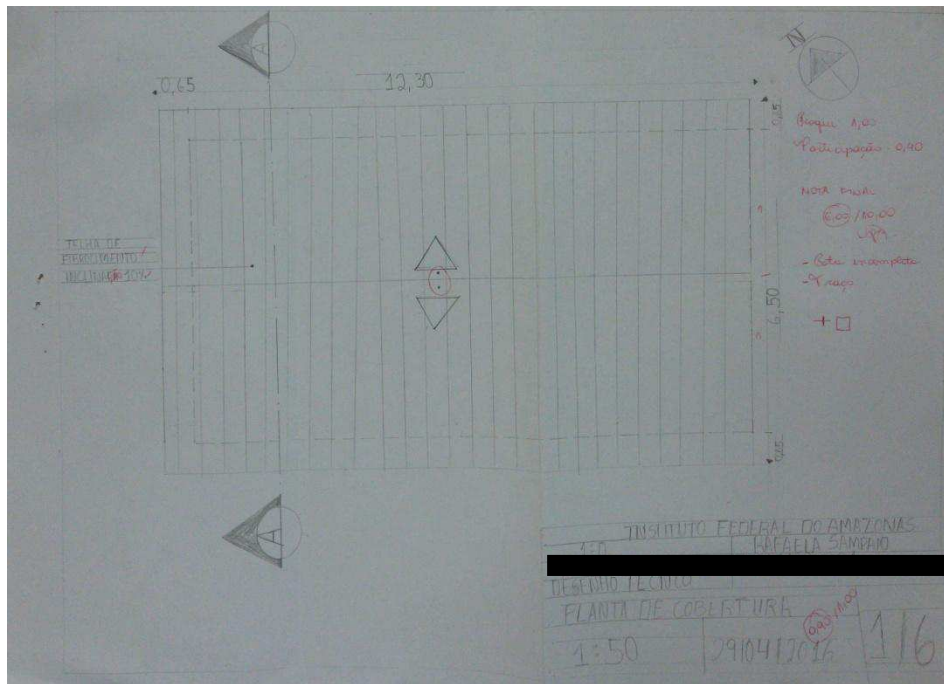
ANEXO AA - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante C



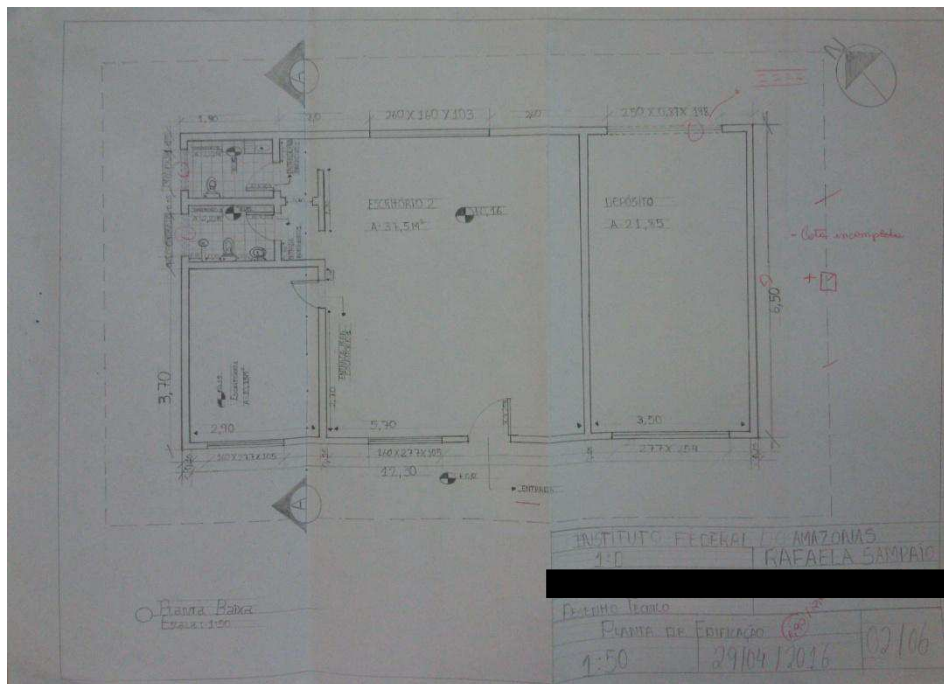
ANEXO AB - Fachada do trabalho 1 elaborada pelo participante C



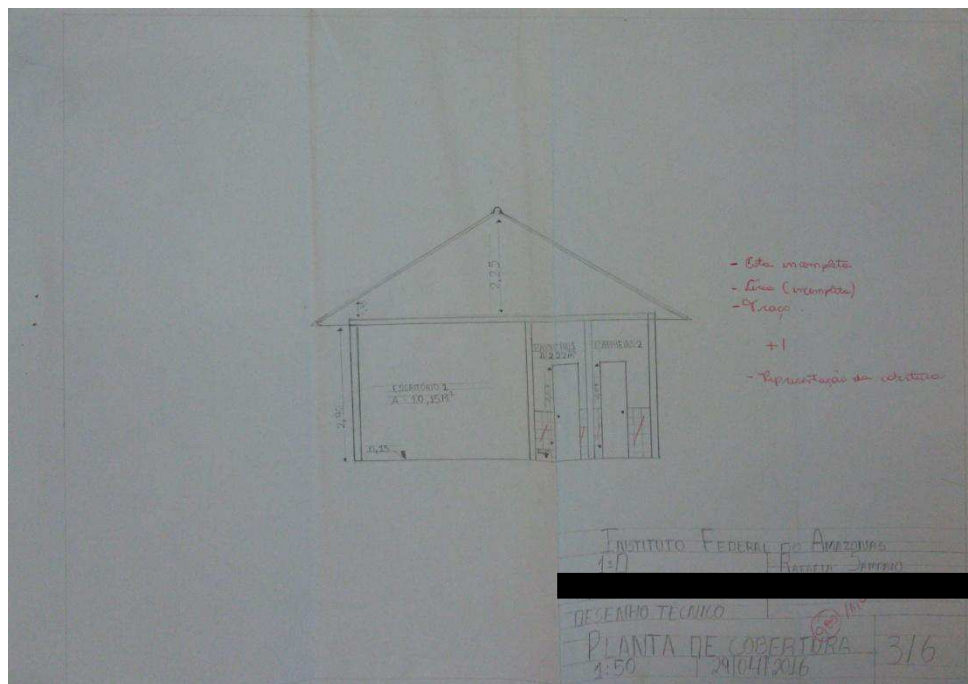
ANEXO AE - Planta de cobertura do trabalho 2 elaborada pelo participante C



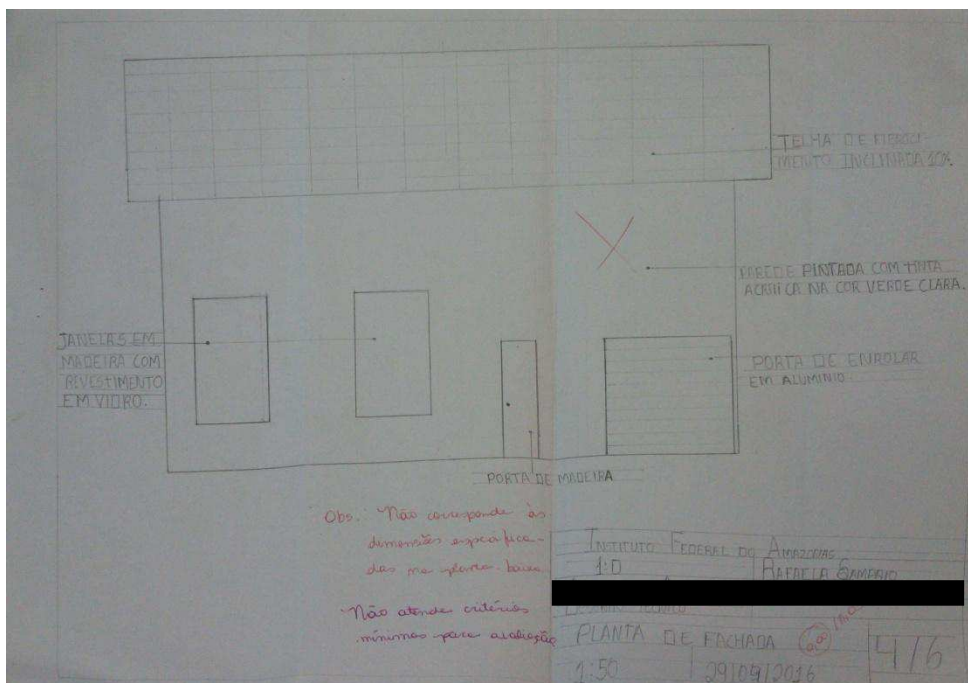
ANEXO AF - Planta baixa do trabalho 2 elaborada pelo participante C



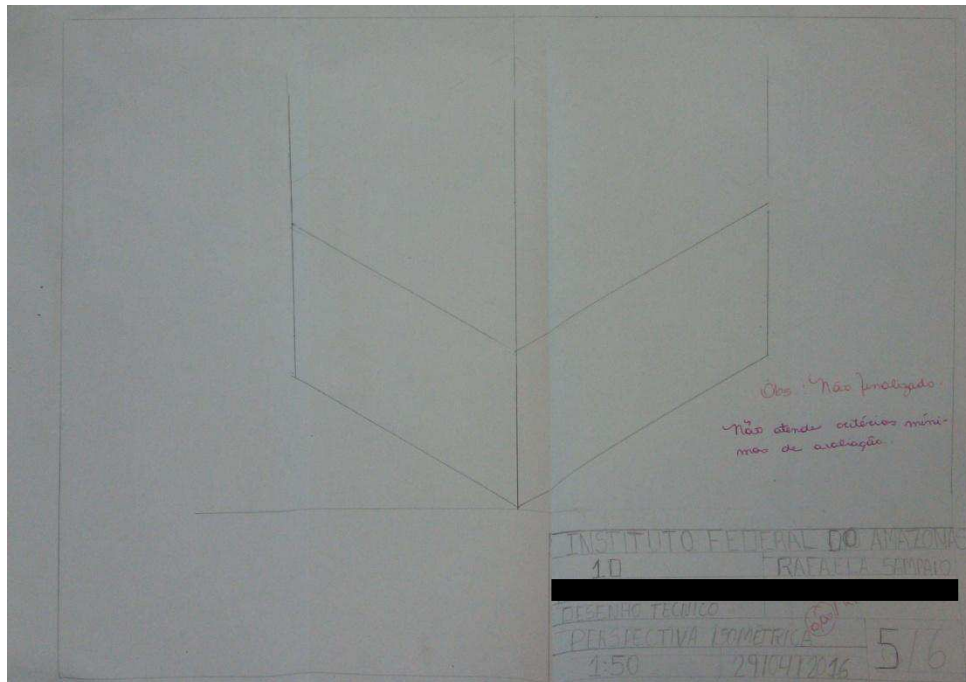
ANEXO AG - Corte transversal do trabalho 2 elaborado pelo participante C



ANEXO AH - Fachada do trabalho 2 elaborada pelo participante C



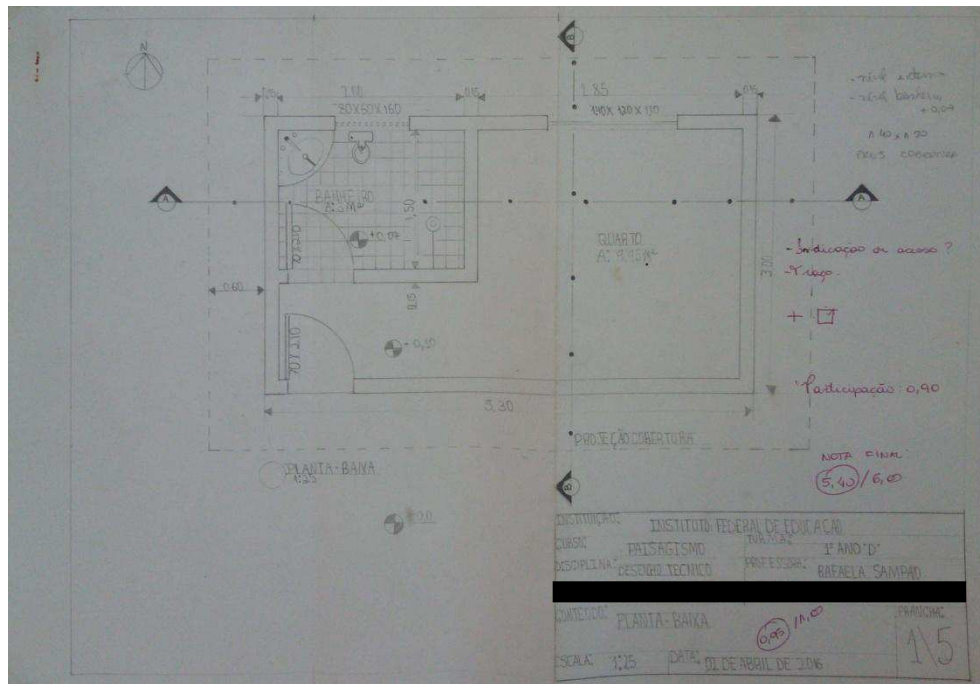
ANEXO AI - Perspectiva isométrica do trabalho 2 elaborada pelo participante C



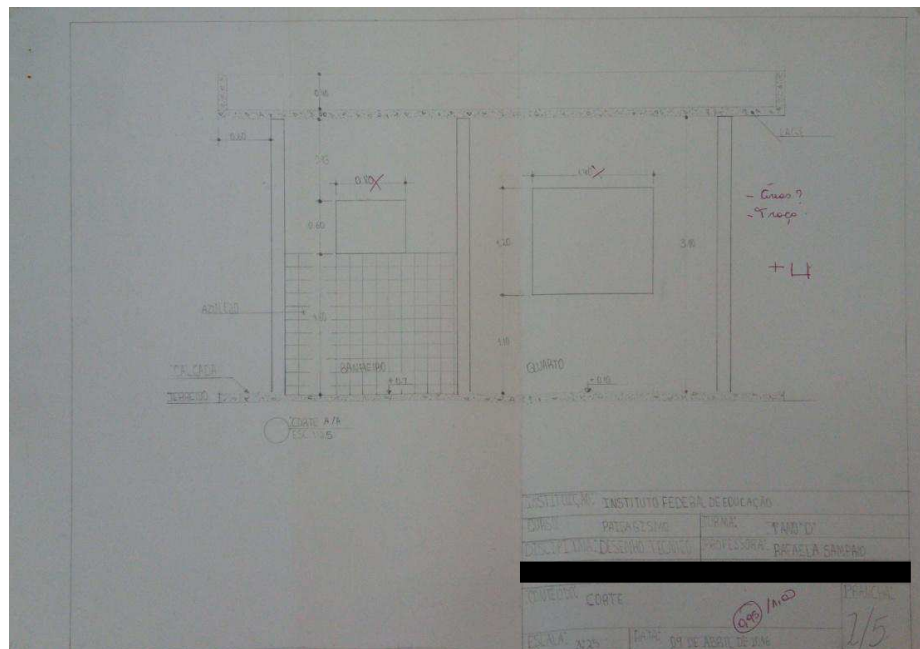
ANEXO AJ - Planta de paisagismo do trabalho 2 elaborada pelo participante C



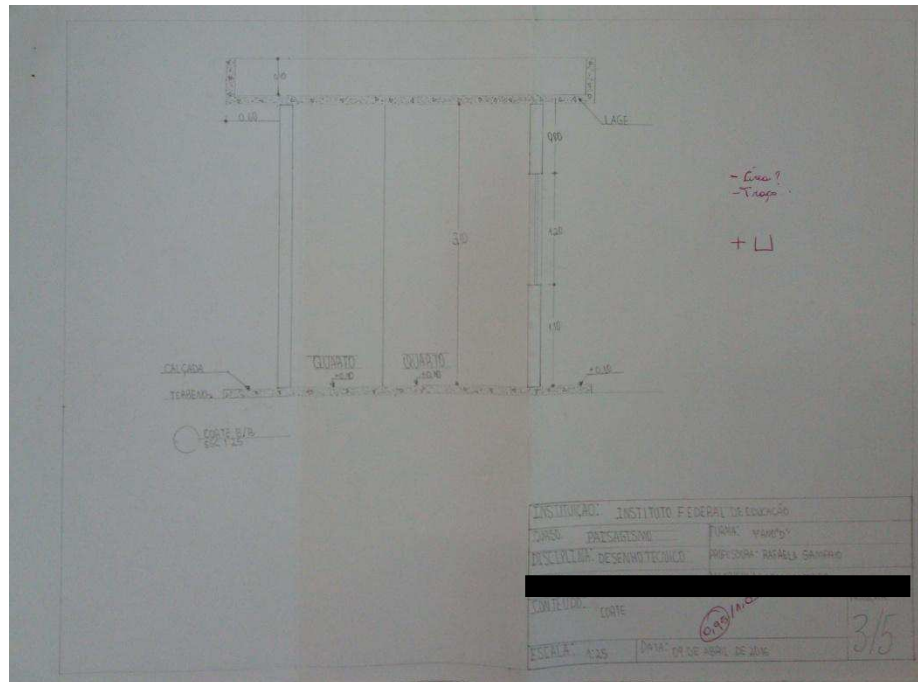
ANEXO AK - planta baixa do trabalho 1 elaborada pelo participante D



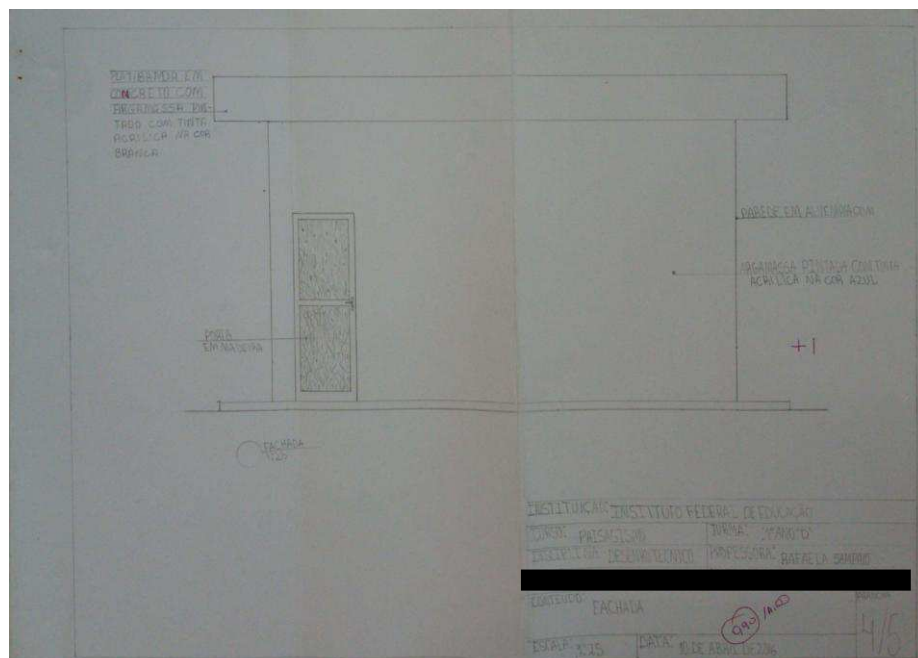
ANEXO AL - Corte longitudinal do trabalho 1 elaborado pelo participante D



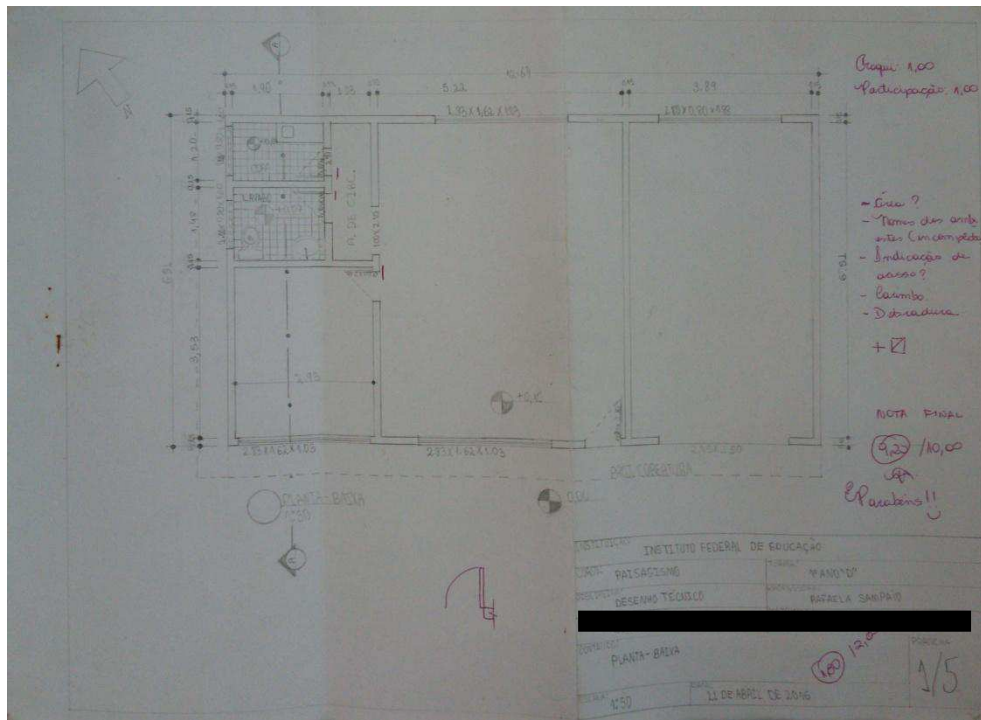
ANEXO AM - Corte transversal do trabalho 1 elaborado pelo participante D



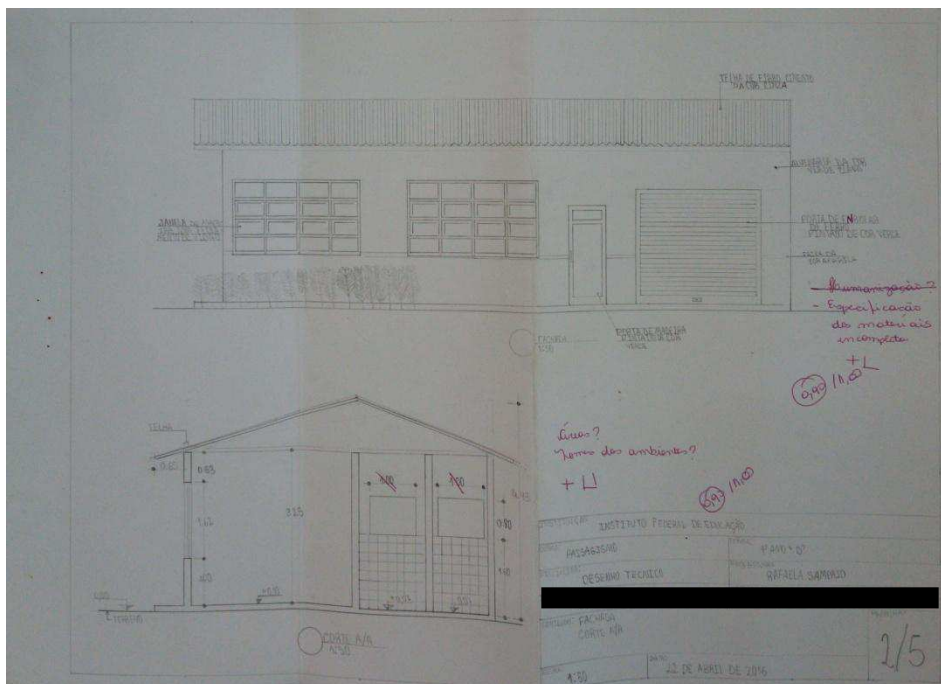
ANEXO AN - Fachada do trabalho 1 elaborada pelo participante D



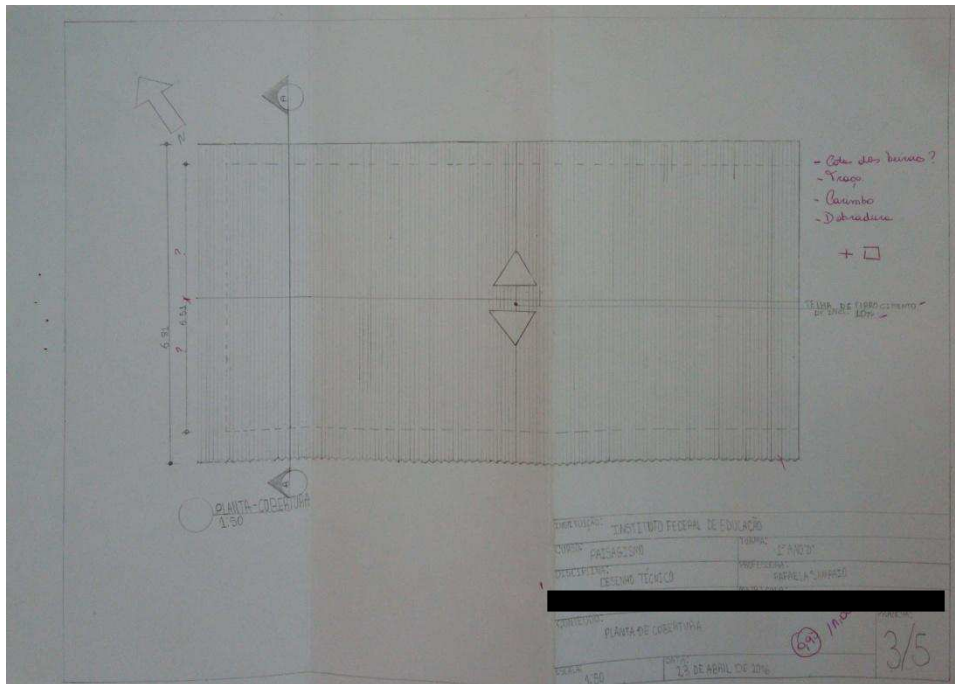
ANEXO AQ - Planta baixa do trabalho 2 elaborada pelo participante D



ANEXO AR - Fachada e corte transversal do trabalho 2 elaborados pelo participante D



ANEXO AS - Planta de cobertura do trabalho 2 elaborada pelo participante D



ANEXO AT - Perspectiva isométrica do trabalho 2 elaborada pelo participante D



ANEXO AU - Planta de paisagismo do trabalho 2 elaborado pelo participante D

