



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL**

Carmen Maria Barbieri Nunes Ximenes

**A SALA DE AULA E A PERCEPÇÃO DE SEUS USUÁRIOS:
Um estudo de caso com estudantes de Arquitetura e Urbanismo da UFPE**

Recife
2017

Carmen Maria Barbieri Nunes Ximenes

**A SALA DE AULA E A PERCEPÇÃO DE SEUS USUÁRIOS:
Um estudo de caso com estudantes de Arquitetura e Urbanismo da UFPE**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissionalizante do Programa de Pós-Graduação em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ergonomia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Vilma Villarouco

Recife
2017

Catálogo na fonte
Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

X6s	<p data-bbox="480 1397 1315 1532">Ximenes, Carmen Maria Barbieri Nunes A sala de aula e a percepção de seus usuários: um estudo de caso com estudantes de Arquitetura e Urbanismo da UFPE / Carmen Maria Barbieri Nunes Ximenes. – Recife, 2017. 202 f.: il., fig.</p> <p data-bbox="480 1563 1315 1644">Orientadora: Vilma Maria Villarouco Santos. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação. Design, 2017.</p> <p data-bbox="512 1711 911 1733">Inclui referências, anexo e apêndices</p> <p data-bbox="491 1778 1315 1859">1. Ergonomia. 2. Ambiente construído. 3. Percepção ambiental. 4. Psicologia ambiental. 5. Salas de aula de arquitetura. 6. Estudantes de arquitetura. I. Santos, Vilma Maria Villarouco (Orientadora). II. Título.</p> <p data-bbox="523 1926 743 1955">745.2 CDD (22. ed.)</p> <p data-bbox="1046 1926 1283 1955">UFPE (CAC 2017-77)</p>
-----	---



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
PPERGO - PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ERGONOMIA DE

CARMEN MARIA BARBIERI NUNES XIMENES

**“A SALA DE AULA E A PERCEPÇÃO DE SEUS USUÁRIOS: Um estudo de caso
com estudantes de Arquitetura e Urbanismo da UFPE”**

Área de Concentração: Ergonomia e Usabilidade de Produtos, Sistemas e Produção

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o(a) candidato(a) **CARMEN MARIA BARBIERI NUNES XIMENES** APROVADA.

Recife, 30 de janeiro de 2017.

Profª Dr. Vilma Maria Villarouco Santos

Profº Dr. Lourival Lopes Costa Filho

Profª Dr. Christianne Falcão

“Ó profundidade da riqueza, tanto da sabedoria como do conhecimento de Deus!
Quão insondáveis são os seus juízos, e quão inescrutáveis, os seus caminhos!
Quem, pois, conheceu a mente do Senhor? Ou quem foi o seu conselheiro?
Ou quem primeiro deu a ele para que lhe venha a ser restituído?
Porque dele, e por meio dele, e para ele são todas as coisas.
A ele, pois, a glória eternamente. Amém!”
(Rm 11:33-36)

A Deus, que me capacitou,
e aos meus filhos Pablo, Alexandre e Ariel
desejando que nunca desistam de buscar a vontade dEle!

AGRADECIMENTOS

Ao meu amado marido e companheiro Alexandre, por me incentivar em todos os meus projetos de vida e por compreender minhas ausências em tantos momentos onde não pude estar ao seu lado.

Aos meus filhos, pela paciência, pela ajuda preciosa quando precisei, e por não me cobrarem o tempo que deixei de estar com eles.

À minha preciosa mãe, Maria Florisbella, (que me construiu um ser pensante) a mais competente professora de matemática que conheci, por sua sabedoria, seus ensinamentos, sua habilidade em se fazer entender e em entender os seus alunos, dos quais tive o privilégio de fazer parte.

À estimada Prof^a Vilma Villarouco, orientadora deste trabalho, pela amizade, pelos conhecimentos partilhados, pela compreensão e paciência quando a saúde não acompanhou minha determinação em cumprir cada uma das etapas propostas, e por não me permitir sequer pensar em desistir.

Aos professores Christianne Soares Falcão e Lourival Lopes Costa Filho, pelo privilégio de tê-los na banca examinadora.

À UFPE/PROGEPE pela iniciativa em oferecer essa oportunidade de qualificação para seus servidores.

Aos colegas, por tantas experiências vividas, pelas deliciosas aulas regadas com o bom humor da turma, pelas caronas, pelas conversas, pelas trocas de conhecimento, pelo apoio mútuo e por todos os momentos que nos fizeram chegar até aqui. Meu agradecimento em especial a Carlos Falcão e Kátia Moraes pela permanente disposição em contribuir com minha pesquisa e por me ajudarem na coleta de dados.

Às professoras Dilma Luciano e Giselle Silva pelas dicas que facilitaram minha inexperiente caminhada em pesquisa e pelas revisões de Português.

RESUMO

O espaço físico da sala de aula é o principal *locus* onde o processo ensino/aprendizagem acontece. Na nova lógica do ensino, na sociedade da informação, a dinâmica ensinar/aprender vem sendo alterada pela inserção de novas tecnologias. Como os ambientes projetados pelos arquitetos influenciam as mentes e os corpos dos usuários, da mesma forma, a sala de aula exerce influência sobre os estudantes. O estudo de caso, procedimento adotado nesta pesquisa, teve como objetivo investigar a percepção dos estudantes de arquitetura e urbanismo como usuários das salas de aula no desempenho de suas atividades de aprendizagem, considerando que esses são futuros projetistas desses espaços. Buscou-se conhecer os aspectos do ambiente com maior relevância entre os usuários e identificar fatores positivos e/ou negativos que possam influir no desempenho dos estudantes, pretendendo contribuir para os estudos de ambientes de ensino. Através de parte da MEAC articulada com a Constelação de Atributos e o Poema dos Desejos, pode-se conhecer os atributos mais relevantes sobre o ambiente vivenciado e sobre o ambiente idealizado pelos pesquisados. Os dados encontrados foram relacionados e comparados entre si e com a legislação pertinente. Os resultados mostraram que as salas pesquisadas não atendem aos anseios dos sujeitos pesquisados e que aspectos do conforto do ambiente, entre outros, estão em desacordo com a legislação. Sugestões de melhorias das salas são apresentadas, além da sugestão do aprofundamento das pesquisas em Ergonomia com e por estudantes de arquitetura e urbanismo para melhor capacitá-los no domínio e uso desses conhecimentos no ato de projetar.

Palavras-chave: Ergonomia. Ambiente construído. Percepção ambiental. Psicologia ambiental. Salas de aula de arquitetura. Estudantes de arquitetura.

ABSTRACT

The physical space of the classroom is the main *locus* in which the teaching/learning process takes place. In the new teaching rationale, in the era of information, the incorporation of new technologies has been altering the teaching/learning dynamic. Just as environments designed by architects influence the bodies and minds of their users, in the same manner, a classroom exerts influence over its students. The case study herein, method used in this research, had the objective of investigating the perception of Architecture and Urbanism students with respect to the performance of their learning activities as classroom users, seeing as they are the future designers of these spaces. With the intent to contribute to the study of teaching environments, we sought to understand the aspects of the environment that had greater relevance to its users and to identify positive and/or negative factors that may influence student performance. Through the application of a part of *MEAC* (The Ergonomic Methodology for the Built Environment) in conjunction with the application of *Constellation of Attributes* and *Wish Poems*, one can come to know the most relevant attributes of the environment that is experienced, versus that which is idealized, by those that are subject to the research. The data derived from this research was compared and contrasted amongst itself as well as to the pertinent legislation. The results show that the classrooms researched do not meet the needs of the subjects studied and that aspects of environmental comfort, among others, do not meet legislative standards. Suggestions for the improvement of classrooms are presented herein, in addition to the suggestion that more in-depth research in Ergonomics be performed with and by students of Architecture and Urbanism in order to better enable them in mastering and utilizing such knowledge in their future designs.

Keywords: Ergonomics. Built environment. Environmental perception. Environmental psychology. Architecture classrooms. Architecture students.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Universidade de Bolonha.....	42
Figura 2 – Universidade de Paris.....	43
Figura 3 – Universidade Federal de Pernambuco (Campus Recife).....	55
Figura 4 – Fachada principal do CAC.....	56
Figura 5 – Principal acesso ao CAC.....	56
Figura 6 – Localização da sala 52.....	60
Figura 7 – Sala de aula (vista da frente).....	61
Figura 8 – Sala de aula (vista do fundo).....	61
Figura 9 – Planta baixa da sala de aula.....	62
Figura 10 – Sala de aula / fluxos de circulação.....	63
Figura 11 – Sala de aula / antropometria.....	63
Figura 12 – Dimensões para usuários sem órtese.....	63
Figura 13 – Dimensões para usuário com muletas tipo canadense.....	63
Figura 14 – Módulo de referência (M.R.).....	64
Figura 15 – Mesa acessível para P.C.R.	64
Figura 16 – Deslocamento de P.C.R. em linha reta.....	65
Figura 17 – Vão livre da porta para P.C.R.	65
Figura 18 – Cadeira de rodas no vão da porta (sala de aula).....	65
Figura 19 – Carteira universitária com prancheta acoplada.....	66
Figura 20 – Mesa e cadeira do professor (sala de aula).....	67
Figura 21 – Dimensões para assentos de pessoas obesas (P.O.).....	67
Figura 22 – Prancheta com fita de acabamento descolando.....	68
Figura 23 – Instalações e fiação próximas das carteiras.....	69
Figura 24 – Cabos e fiação próximos das carteiras.....	69
Figura 25 – Pontos de medição – sala de aula (acústica/temperatura/ velocidade do ar).....	70
Figura 26 – Pontos de medição de iluminância (sala de aula).....	73
Figura 27 – Localização do ateliê 3.....	76
Figura 28 – Ateliê – vista geral 1.....	77
Figura 29 – Ateliê – vista geral 2.....	78
Figura 30 – Ateliê – vista geral 3.....	78
Figura 31 – Planta baixa do ateliê.....	79

Figura 32 – Ateliê / fluxos de circulação.....	80
Figura 33 – Ateliê / antropometria.....	81
Figura 34 – Prancheta de desenho / P.C.R.....	82
Figura 35 – Envelope de alcance / P.C.R.....	82
Figura 36 – Mesa/cadeira do professor (ateliê).....	82
Figura 37 – Prancheta de desenho (ateliê).....	82
Figura 38 – Lousas com reflexos e manchas (ateliê).....	83
Figura 39 – Material ocupando espaço (ateliê).....	84
Figura 40 – Armários (ateliê).....	85
Figura 41 – Maquetes/materiais sobre as pranchetas e no chão (ateliê).....	85
Figura 42 – Persianas no chão, cortinas mofadas e infiltração no forro (ateliê)..	86
Figura 43 – Lixeiras usadas em goteiras (ateliê).....	86
Figura 44 – Fiação exposta e cabo de força próximo à água (ateliê).....	87
Figura 45 – Cabo de força no chão e caixa de distribuição aberta (ateliê).....	87
Figura 46 – Forro com aberturas e perfil de alumínio pendurado (ateliê).....	88
Figura 47 – Mesa de trabalho com acabamento danificado (ateliê).....	88
Figura 48 – Pranchetas de desenho com o acabamento danificado (ateliê).....	89
Figura 49 – Piso danificado / parede com buraco (ateliê).....	89
Figura 50 – Piso danificado / abertura na parede (ateliê).....	90
Figura 51 – Piso danificado / presença de umidade (ateliê).....	90
Figura 52 – Pontos de medição – ateliê (acústica/temperatura/velocidade do ar).....	91
Figura 53 – Pontos de medição de iluminância (ateliê).....	93
Figura 54 – Constelação de atributos (sala IDEAL – 6º período).....	110
Figura 55 – Constelação de atributos (sala REAL – 6º período).....	111
Figura 56 – Constelação de atributos (sala IDEAL – 7º período).....	113
Figura 57 – Constelação de atributos (sala REAL – 7º período).....	114
Figura 58 – Constelação de atributos (sala IDEAL – 8º período).....	116
Figura 59 – Constelação de atributos (sala REAL – 8º período).....	118
Figura 60 – Constelação de atributos (ateliê IDEAL – 6º período).....	130
Figura 61 – Constelação de atributos (ateliê REAL – 6º período).....	131
Figura 62 – Constelação de atributos (ateliê IDEAL – 7º período).....	133
Figura 63 – Constelação de atributos (ateliê REAL – 7º período).....	134

Figura 64 – Constelação de atributos (ateliê IDEAL – 8º período).....	136
Figura 65 – Constelação de atributos (ateliê REAL – 8º período).....	138
Figura 66 – Constelação de atributos (sala IDEAL – amostra total).....	150
Figura 67 – Constelação de atributos (sala REAL – amostra total).....	157
Figura 68 – Constelação de atributos (ateliê IDEAL – amostra total).....	163
Figura 69 – Constelação de atributos (ateliê REAL – amostra total).....	170

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definição das principais variáveis usadas na iluminação.....	29
Quadro 2 – Efeitos psicológicos das cores.....	31
Quadro 3 – Medições de ruído (sala de aula).....	71
Quadro 4 – Medições de temperatura (sala de aula).....	72
Quadro 5 – Medições de velocidade do ar (sala de aula).....	72
Quadro 6 – Medições de iluminância (sala de aula).....	74
Quadro 7 – Medições de ruído (ateliê).....	91
Quadro 8 – Medições de temperatura (ateliê).....	92
Quadro 9 – Medições de velocidade do ar (ateliê).....	92
Quadro 10 – Medições de iluminância (ateliê).....	94
Quadro 11 – Sala IDEAL – 6º período (atributos).....	109
Quadro 12 – Sala REAL – 6º período (atributos).....	111
Quadro 13 – Sala IDEAL – 7º período (atributos).....	112
Quadro 14 – Sala REAL – 7º período (atributos).....	114
Quadro 15 – Sala IDEAL – 8º período (atributos).....	115
Quadro 16 – Sala REAL – 8º período (atributos).....	117
Quadro 17 – Ateliê IDEAL – 6º período (atributos).....	129
Quadro 18 – Ateliê REAL – 6º período (atributos).....	130
Quadro 19 – Ateliê IDEAL – 7º período (atributos).....	132
Quadro 20 – Ateliê REAL – 7º período (atributos).....	134
Quadro 21 – Ateliê IDEAL – 8º período (atributos).....	135
Quadro 22 – Ateliê REAL – 8º período (atributos).....	137
Quadro 23 – Sala IDEAL – amostra total (atributos).....	149
Quadro 24 – Constelação de Atributos X Poema dos Desejos – sala IDEAL....	153
Quadro 25 – Sala REAL – amostra total (atributos).....	156
Quadro 26 – Comparativo dos resultados – sala REAL.....	158
Quadro 27 – Levantamento físico/normas relacionadas (sala de aula).....	159
Quadro 28 – Ateliê IDEAL – amostra total (atributos).....	162
Quadro 29 – Constelação de Atributos X Poema dos Desejos – ateliê IDEAL...	167
Quadro 30 – Ateliê REAL – amostra total (atributos).....	169
Quadro 31 – Comparativo dos resultados – ateliê REAL.....	171
Quadro 32 – Levantamento físico/normas relacionadas (ateliê).....	172

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Amostra total pretendida.....	98
Gráfico 2 – Amostra total (gênero).....	98
Gráfico 3 – Amostra total (mulheres/idade).....	99
Gráfico 4 – Amostra total (homens/idade).....	99
Gráfico 5 – Amostra total (ondem moram).....	100
Gráfico 6 – Amostra total (tipo de moradia).....	100
Gráfico 7 – Amostra total (nº pessoas em casa).....	101
Gráfico 8 – Amostra total (contribuem na renda familiar).....	101
Gráfico 9 – Amostra total (renda familiar em S.M.).....	102
Gráfico 10 – Amostra total (nº carros por família).....	102
Gráfico 11 – Amostra total (moradia por família).....	103
Gráfico 12 – Amostra total (empregados por família).....	103
Gráfico 13 – Amostra total (plano de saúde por família).....	104
Gráfico 14 – Poema dos desejos – sala de aula – 6º período.....	120
Gráfico 15 – Poema dos desejos – sala de aula – 6º período (categorias).....	121
Gráfico 16 – Poema dos desejos – sala de aula – 6º período (percentuais).....	121
Gráfico 17 – Poema dos desejos – sala de aula – 6º período (exclusivos).....	122
Gráfico 18 – Poema dos desejos – sala de aula – 7º período.....	123
Gráfico 19 – Poema dos desejos – sala de aula – 7º período (categorias).....	124
Gráfico 20 – Poema dos desejos – sala de aula – 7º período (percentuais).....	125
Gráfico 21 – Poema dos desejos – sala de aula – 7º período (exclusivos).....	125
Gráfico 22 – Poema dos desejos – sala de aula – 8º período.....	126
Gráfico 23 – Poema dos desejos – sala de aula – 8º período (categorias).....	127
Gráfico 24 – Poema dos desejos – sala de aula – 8º período (percentuais).....	127
Gráfico 25 – Poema dos desejos – sala de aula – 8º período (exclusivos).....	128
Gráfico 26 – Poema dos desejos – ateliê – 6º período.....	139
Gráfico 27 – Poema dos desejos – ateliê – 6º período (categorias).....	140
Gráfico 28 – Poema dos desejos – ateliê – 6º período (percentuais).....	140
Gráfico 29 – Poema dos desejos – ateliê – 6º período (exclusivos).....	141
Gráfico 30 – Poema dos desejos – ateliê – 7º período.....	142
Gráfico 31 – Poema dos desejos – ateliê – 7º período (categorias).....	143
Gráfico 32 – Poema dos desejos – ateliê – 7º período (percentuais).....	143

Gráfico 33 – Poema dos desejos – ateliê – 7º período (exclusivos).....	144
Gráfico 34 – Poema dos desejos – ateliê – 8º período.....	145
Gráfico 35 – Poema dos desejos – ateliê – 8º período (categorias).....	146
Gráfico 36 – Poema dos desejos – ateliê – 8º período (percentuais).....	146
Gráfico 37 – Poema dos desejos – ateliê – 8º período (exclusivos).....	147
Gráfico 38 – Poema dos desejos – sala de aula – amostra total (categorias).....	151
Gráfico 39 – Poema dos desejos – sala de aula – amostra total (percentuais)...	152
Gráfico 40 – Poema dos desejos – sala de aula – amostra total (idênticos).....	152
Gráfico 41 – Poema dos desejos – ateliê – amostra total (categorias).....	164
Gráfico 42 – Poema dos desejos – ateliê – amostra total (percentuais).....	164
Gráfico 43 – Poema dos desejos – ateliê – amostra total (idênticos).....	165
Gráfico 44 – 6º período.....	187
Gráfico 45 – 6º período (gênero).....	187
Gráfico 46 – 6º período (mulheres/idade).....	187
Gráfico 47 – 6º período (homens/idade).....	188
Gráfico 48 – 6º período (ondem moram).....	188
Gráfico 49 – 6º período (tipo de moradia).....	188
Gráfico 50 – 6º período (nº pessoas em casa).....	189
Gráfico 51 – 6º período (contribuem na renda familiar).....	189
Gráfico 52 – 6º período (renda familiar em S.M.).....	189
Gráfico 53 – 6º período (nº carros por família).....	190
Gráfico 54 – 6º período (moradia por família).....	190
Gráfico 55 – 6º período (empregados por família).....	190
Gráfico 56 – 6º período (plano de saúde por família).....	191
Gráfico 57 – 7º período.....	192
Gráfico 58 – 7º período (gênero).....	192
Gráfico 59 – 7º período (mulheres/idade).....	192
Gráfico 60 – 7º período (homens/idade).....	193
Gráfico 61 – 7º período (ondem moram).....	193
Gráfico 62 – 7º período (tipo de moradia).....	193
Gráfico 63 – 7º período (nº pessoas em casa).....	194
Gráfico 64 – 7º período (contribuem na renda familiar).....	194
Gráfico 65 – 7º período (renda familiar em S.M.).....	194

Gráfico 66 – 7º período (nº carros por família).....	195
Gráfico 67 – 7º período (moradia por família).....	195
Gráfico 68 – 7º período (empregados por família).....	195
Gráfico 69 – 7º período (plano de saúde por família).....	196
Gráfico 70 – 8º período.....	197
Gráfico 71 – 8º período (gênero).....	197
Gráfico 72 – 8º período (mulheres/idade).....	197
Gráfico 73 – 8º período (homens/idade).....	198
Gráfico 74 – 8º período (ondem moram).....	198
Gráfico 75 – 8º período (tipo de moradia).....	198
Gráfico 76 – 8º período (nº pessoas em casa).....	199
Gráfico 77 – 8º período (contribuem na renda familiar).....	199
Gráfico 78 – 8º período (renda familiar em S.M.).....	199
Gráfico 79 – 8º período (nº carros por família).....	200
Gráfico 80 – 8º período (moradia por família).....	200
Gráfico 81 – 8º período (empregados por família).....	200
Gráfico 82 – 8º período (plano de saúde por família).....	201

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Justificativa e relevância da pesquisa.....	19
1.2	Hipótese de pesquisa.....	20
1.2.1	Objetivo geral.....	20
1.2.2	Objetivos específicos.....	20
1.3	Estrutura da pesquisa.....	21
2	REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1	A Ergonomia.....	22
2.2	A Ergonomia do Ambiente Construído.....	24
2.2.1	Antropometria.....	26
2.2.2	Acessibilidade.....	26
2.2.3	Arranjo físico.....	27
2.2.4	Conforto acústico.....	27
2.2.5	Conforto lumínico.....	28
2.2.6	Cores.....	29
2.2.7	Conforto térmico.....	31
2.2.8	Mobiliário e equipamentos.....	32
2.3	A Psicologia Ambiental.....	33
2.3.1	O homem e o espaço.....	35
2.3.2	Psicologia Ambiental e ambiente construído.....	37
2.4	A sala de aula.....	40
3	METODOLOGIA	46
3.1	Classificação da Pesquisa.....	46
3.2	Método de abordagem.....	47
3.3	Método de procedimento.....	47
3.4	População e amostra.....	48
3.5	Desenvolvimento do estudo.....	48
3.5.1	Identificação da configuração ambiental.....	49
3.5.2	Coleta de dados dos usuários.....	51

4	ESTUDO DE CASO.....	54
4.1	A coleta de dados.....	57
4.2	Os ambientes estudados.....	59
4.2.1	Configuração ambiental da sala de aula.....	60
4.2.2	Configuração ambiental do ateliê.....	76
4.3	Os usuários.....	95
4.4	A percepção dos usuários.....	105
4.4.1	Sala de aula e Constelação de Atributos.....	107
4.4.2	Sala de aula e Poema dos Desejos.....	119
4.4.3	Ateliê e Constelação de Atributos.....	128
4.4.4	Ateliê e Poema dos Desejos.....	138
4.5	Entre a configuração ambiental e a percepção dos usuários.....	148
4.5.1	Sala de aula ideal e usuários.....	148
4.5.2	Sala de aula real e usuários.....	155
4.5.3	Ateliê ideal e usuários.....	161
4.5.4	Ateliê real e usuários.....	168
5	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	175
	REFERÊNCIAS.....	178
	APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados.....	185
	APÊNDICE B – Gráficos do perfil socioeconômico do 6º período.....	187
	APÊNDICE C – Gráficos do perfil socioeconômico do 7º período.....	192
	APÊNDICE D – Gráficos do perfil socioeconômico do 8º período.....	197
	ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética da UFPE.....	202

1 INTRODUÇÃO

Desde as antigas civilizações até os tempos atuais os saberes são repassados dos mais velhos para os mais jovens, dos mais instruídos para os menos instruídos ou dos cultos para os incultos. Ou seja, o ser humano vem se desenvolvendo pelas descobertas e, principalmente, da transmissão de conhecimentos adquiridos, através dessas descobertas ou de experimentos vivenciados.

Esse processo de ensinar/aprender, denominado educação formal, diferentemente da mera partilha de conhecimentos por pessoas de uma mesma tribo, aldeia ou sociedade a fim de se desenvolverem, é fruto de longas reflexões, passando pelos grandes filósofos da cultura greco-romana aos pensadores modernos e contemporâneos e tem por objeto de trabalho o próprio conhecimento.

Não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro baseia-se no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos, para saber o que seremos (FREIRE, 2014, p. 42).

A educação de hoje não é, nem de longe, o que era nos seus primórdios. Esta vem se transformando, como o próprio homem.

Considerando a afirmação de Freire, pode-se dizer que a educação é um processo social, corroborando Piaget (1973), que afirmou que “o conhecimento humano é essencialmente coletivo e a vida social constitui um dos fatores essenciais da formação e do crescimento dos conhecimentos pré-científicos e científicos”. Educação formal então se fundamenta como aliada ao desenvolvimento do pensamento humano, à medida que se socializa os conhecimentos técnico e científico, tendo um papel importante de difusão destes.

Em relação a isso, o conhecimento científico que se realiza essencialmente através do pensamento crítico, foi disseminado mais notoriamente com o surgimento das universidades na Europa, no Séc. XI. O que mais tarde culminou no Renascimento e no Iluminismo mudando radicalmente os contornos da história. ¹

¹ Disponível em:<<http://www.pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

Em 1976, na primeira edição de sua obra “Educação e Mudança”, Freire (2014, p. 41) já dizia ser urgente o desenvolvimento de uma consciência crítica que permitisse transformar a realidade: “Na medida em que os homens, dentro de sua sociedade, vão respondendo aos desafios do mundo, [...] e vão fazendo história pela sua própria atividade criadora”.

Na atualidade, entre os desafios propostos, estão as novas tecnologias e sua inserção no *modus vivendi* da sociedade. Kenski (2012, p. 91), se refere a “um momento de transição social que se reflete em mudanças significativas na forma de pensar e de fazer educação”, onde as múltiplas possibilidades de comunicação e interação imediatas, através da internet, garantem que diferentes tipos de instituições e organizações possam produzir, compartilhar e utilizar os conhecimentos, produtos e serviços nas mais diferenciadas áreas. Por isso, os paradigmas da educação tradicional, da era industrial, do ensino rotineiro e repetitivo, já não satisfazem o movimento do pensar crítico e criativo. Ou, ainda, como afirmou Fialho (2001, p. 174):

A práxis educativa consiste em se transmitir às novas gerações o saber acumulado pelas gerações que a precederam, um saber desatualizado e inútil. [...] a escola reproduz e reproduz, impedindo que se produza, matando a possibilidade de criatividade dos nossos alunos.

Em meio às várias discussões sobre os novos paradigmas da educação, surge a preocupação sobre o *locus* onde se dá a interação educativa.

O processo ensino/aprendizagem tem-se dado, em pequenas células, no ambiente chamado sala de aula, descrito por Sanfelice (2013) como:

[...] aquele espaço físico determinado das instituições educativas, com algumas características mais ou menos universais, destinado de modo prioritário à frequência de professores e alunos que ali se reúnem para desenvolverem atividades conhecidas como sendo de ensino e aprendizagem ou, mais globalmente, atividades educacionais.

No imaginário coletivo, fisicamente, as salas de aula são espaços onde há uma mesa para o professor e mesas ou carteiras para os alunos, distribuídas em fileiras, com estreitos corredores entre elas. Nas universidades, a grande maioria das salas de aula segue esse padrão, contudo esse é um tema que tem levantado diversas discussões, como disse Brandão (2013, p. 89), “seja para criticar o verticalismo autoritário que ela enuncia, seja simplesmente para lembrar que chegou afinal o tempo de inovações arquitetônicas e pedagógicas quanto ao assunto”.

No aspecto pedagógico, existem várias possibilidades de inovações que podem envolver o uso de tecnologias de ponta, como por exemplo, o uso de computadores, projetores multimídia, quadros interativos, entre outros, e até diferentes dinâmicas e atividades dependendo das propostas didáticas do professor (KENSKI, 2012, p. 81).

No aspecto arquitetônico, a sala de aula deve atender às exigências da legislação vigente, no entanto essa legislação não contempla em detalhes todos os aspectos que envolvem esse espaço. Faz-se também necessária a inserção dos estudos da Ergonomia na prospecção dessa nova sala de aula a fim de que sejam preenchidas lacunas encontradas até hoje, quando os projetos são feitos sem que sejam pensadas quais as atividades a serem realizadas nos espaços projetados e, se estes atendem aos seus usuários na realização dessas atividades sem trazer danos à saúde, em seu sentido mais amplo.

A formação de um arquiteto, profissional habilitado a projetar entre outros, esses espaços físicos, inclui uma gama de conhecimentos que o capacita para essa atividade, dentre os quais estão as disciplinas de conforto ambiental e ergonomia do ambiente construído. O arquiteto, por sua vez, deve ser capaz de interpretar desejos, anseios e necessidades daqueles que farão uso dos espaços. É imprescindível que este tenha o conhecimento e a sensibilidade necessários para uma boa projeção.

A Ergonomia é um estudo multidisciplinar que tem no seu objeto as interações do homem e seu ambiente e os elementos de produção (laborais ou não). E, dentro dela, a Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) contém não apenas os aspectos condicionantes físicos do ambiente, mas, também, as expectativas e necessidades daqueles que o utilizam, considerando-se o que se faz, como se faz, quem está envolvido e quais equipamentos fazem parte desse processo (VILLAROUCO, 2011).

A Ergonomia abrange muitas áreas e entre elas está a Psicologia Ambiental (ou psicologia do ambiente), que aborda as relações do homem com o seu meio ambiente e a EAC faz uso dos seus conhecimentos. Segundo Lee (1977): “A experiência do meio ambiente através da sensação e da percepção deixa um resíduo de conhecimento, ou de ‘cognições’, no sistema nervoso central”(p.13). Portanto, se há influência do ambiente sobre o homem, da mesma forma, há

influência do espaço da sala de aula sobre professor e aluno, que estão em constante desenvolvimento, dentro e fora desse espaço.

Refletindo acerca da Declaração Universal dos Direitos do Homem, votada pelas Nações Unidas, no artigo 26, Jean Piaget afirmou:

O desenvolvimento do ser humano está subordinado a dois grupos de fatores: os fatores da hereditariedade e adaptação biológicas, dos quais depende a evolução do sistema nervoso e dos mecanismos psíquicos elementares, e os fatores de transmissão ou de interação sociais, que intervêm desde o berço e desempenham um papel de progressiva importância, durante todo o crescimento, na constituição dos comportamentos e da vida mental. Falar de um direito à educação é pois, em primeiro lugar, reconhecer o papel indispensável dos fatores sociais na própria formação do indivíduo (PIAGET, 1974, p.35).

De acordo com essa declaração, o homem é um ser social que é construído a partir do meio e que colabora também para a construção e modificação desse meio – num processo de retroalimentação. Isso fica muito claro no desenvolvimento das ciências e seus paradigmas.

O desenvolvimento das ciências tem como objetivo maior melhorar a vida humana, em todas as suas dimensões e em suas diferentes épocas. É imprescindível que qualquer ciência que trabalhe o ambiente humano priorize o olhar do sujeito sobre esse ambiente. Dessa forma, pretendeu-se, nesta pesquisa, estudar a percepção de estudantes de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, como usuários da sala de aula, respaldados nos princípios da Ergonomia do Ambiente Construído e da Psicologia Ambiental.

1.1 Justificativa e relevância da pesquisa

O espaço físico da sala de aula é o principal *locus* onde o processo ensino/aprendizagem acontece. No decorrer dos anos esse processo vem passando por transformações, como resultado, também, de estudos e pesquisas em áreas que envolvem educação, como pedagogia, psicologia, filosofia, antropologia, sociologia, entre outras.

Da mesma forma, na nova lógica do ensino na sociedade da informação, a dinâmica ensinar/aprender, dentro do ambiente de sala de aula vem sendo alterada como um reflexo dessas transformações e, ainda, pela inserção de novas tecnologias em uso dentro desse espaço, tanto por professores como por alunos (KENSKI, 2012).

Sendo assim, a atividade de ensino/aprendizagem, como atividade humana está inserida nos objetos de estudos da ergonomia. O “trabalho” do aluno passa, então, a ser a sua atividade de estudante, independente de qual grau de ensino este curse.

Rheingantz (2015) afirma que “os ambientes projetados pelos arquitetos influenciam nossas mentes e nossos corpos” e que essas influências estão ligadas à nossa consciência visual, auditiva e olfativa, exceto em casos de alguma deficiência e complementa ainda, dizendo que a matéria pode despertar lembranças e sentimentos a partir de nossas formações mentais.

Portanto, as pessoas, como seres singulares que são, com certeza não experimentam os ambientes, suas configurações e seus atributos de forma linear e padronizada antes têm diferentes interpretações dos estímulos recebidos por estes.

A partir do pressuposto, este trabalho justificou-se na medida em que buscou investigar a percepção dos estudantes de arquitetura como usuários das salas de aula no desempenho de suas atividades de aprendizagem, considerando que estes estudantes são futuros projetistas destes espaços, pretendendo contribuir para os estudos voltados para a Ergonomia do Ambiente Construído e Psicologia Ambiental e para a aplicabilidade, destes, nos projetos arquitetônicos e de interiores para ambientes de salas de aula.

1.2 Hipótese de pesquisa

As salas de aula do curso de arquitetura e urbanismo da UFPE não são adequadas às atividades, segundo a percepção dos estudantes, com base nos estudos da Ergonomia do Ambiente Construído e da Psicologia Ambiental.

1.2.1 Objetivo geral

Investigar qual a percepção dos estudantes de arquitetura e urbanismo da UFPE no uso da sala de aula, baseados nos estudos da Ergonomia do Ambiente Construído e da Psicologia Ambiental.

1.2.2 Objetivos específicos

- Conhecer os aspectos do ambiente da sala de aula que possuem maior relevância entre esses usuários/ futuros projetistas;

- Identificar fatores positivos e/ou negativos no ambiente que possam influir no desempenho dos usuários;
- Contribuir para os estudos de ambientes de ensino.

1.3 Estrutura da pesquisa

A pesquisa está estruturada em cinco capítulos: introdução, revisão de literatura, metodologia, estudo de caso e considerações finais.

No primeiro capítulo, fazemos uma breve apresentação do tema e seu contexto, expomos a justificativa e relevância do estudo e sua delimitação, os objetivos geral e específicos, e o detalhamento da estrutura do trabalho.

No capítulo dois, apresentamos a revisão de literatura, onde abordamos os temas que consideramos de maior relevância para o desenvolvimento da pesquisa e que contribuem para seu embasamento teórico. Num encadeamento de ideias, começamos pela ergonomia (história, campo de estudo, conceitos); ergonomia do ambiente construído (aspectos envolvidos); psicologia ambiental (teoria e estudos relacionados à proposta da pesquisa); e a sala de aula (breve histórico).

O terceiro capítulo trata da metodologia que foi adotada para desenvolver o trabalho e todo o percurso que serviu como roteiro a ser seguido. Descrevemos o tipo de pesquisa, população e amostra e os métodos de coleta de dados.

O estudo de caso está descrito no capítulo quatro, de forma detalhada, em cada uma de suas etapas, a partir da aplicação da proposta metodológica apresentada, onde mostramos os resultados encontrados, as análises e interpretações.

O capítulo cinco apresenta as considerações finais.

Ao final do trabalho listamos todas as referências utilizadas, os apêndices e anexo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Realizamos nesse capítulo a revisão da literatura utilizada na pesquisa, considerada relevante para este estudo, iniciando pelo campo maior da Ergonomia, seguido da Ergonomia do Ambiente Construído, da Psicologia Ambiental, da sala de aula e a legislação pertinente.

Destacamos na Ergonomia do Ambiente Construído os condicionantes físicos que fazem parte da proposta metodológica e serão usados no estudo do ambiente físico.

Sobre a Psicologia Ambiental trazemos as discussões de diferentes autores sobre esse campo de estudo, a influência do ambiente sobre o homem, suas interações com o ambiente construído e as percepções dos sujeitos sobre esse ambiente.

Concluimos trazendo a sala de aula como ambiente de estudo, historicizando esse espaço e apresentando a legislação vigente sobre o mesmo.

2.1 A Ergonomia

Dentre as muitas ciências a Ergonomia é definida pela *International Ergonomic Association* (IEA), ou Associação Internacional de Ergonomia como:

[...] a disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem estar humano e desempenho global de sistemas (IEA, 2014).²

O termo ergonomia vem do grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis, normas, regras). A criação deste neologismo é atribuída ao polonês W. Jastrzebowski (1857) que publicou "Elementos de ergonomia ou ciência do trabalho".

Por abranger diversos aspectos, a ergonomia contempla diferentes áreas do conhecimento, passando pela Medicina do Trabalho, Psicologia, Engenharia, Arquitetura, Design, Engenharia de Segurança do Trabalho, dentre outras.

Estudando os sistemas do fazer, das atividades humanas, considerando aspectos físicos, sociais, cognitivos, ambientais, organizacionais, entre outros, a ergonomia

² Disponível em: <<http://www.iea.cc>>. Acesso em 20 maio 2014.

tem especializações, representando competências mais profundas em seus atributos, ou seja, domínios específicos de determinadas abrangências como descrevemos a seguir, segundo Carvalho e Ferreira (1998).

- A ergonomia física, que se preocupa com a atividade física, interagindo com a anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, incluindo aí tópicos relevantes como, por exemplo: posturas de trabalho, movimentos repetitivos, manuseio de materiais, *layout* do local de trabalho, segurança e saúde.
- A ergonomia cognitiva, que aborda os processos mentais, tais como memória, percepção, raciocínio, resposta motora, e como eles afetam as interações entre o homem e outros elementos do sistema. Dentre seus tópicos importantes estão: carga mental de trabalho, estresse, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem-computador e confiabilidade.
- A ergonomia organizacional contempla a otimização dos sistemas sócio-técnicos, suas estruturas organizacionais, políticas e processos e em seus tópicos relevantes estão: comunicação, gerenciamento de recursos, projeto de trabalho, projeto participativo, trabalho cooperativo, trabalho em equipe, ergonomia comunitária, novos paradigmas de trabalho, configurações de tempo de trabalho, organizações virtuais, teletrabalho e gestão da qualidade.

A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) adota a seguinte definição:

A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema. Os ergonomistas contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.³

Dentre os diferentes enfoques da ergonomia, temos a Ergonomia do Ambiente Construído, como uma vertente desse campo maior, que se dedica a estudar as interações do homem e os espaços construídos, fazendo uso de outros saberes como antropologia, sociologia, psicologia, antropometria, engenharias, arquitetura, design, analisando aspectos físicos, cognitivos e psicológicos (PAIVA, 2012).

³ Disponível em: <http://http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em 20 maio 2014.

2.2 A Ergonomia do Ambiente Construído

Segundo Villarouco (2008), a Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) extrapola questões puramente arquitetônicas, pondo o foco na adaptabilidade e conformidade do espaço às tarefas e atividades que serão desenvolvidas, tendo como mediadores os sentimentos e percepções do usuário e tal abordagem deve ser sistêmica, abrangendo um vasto espectro de variáveis envolvidas nesse processo de avaliação.

Para Vasconcelos, Villarouco e Soares (2010), existe a necessidade de uma inserção da Psicologia Ambiental ou Percepção Ambiental quando se trata da Ergonomia do Ambiente Construído. O arquiteto no exercício de projetar, a partir dos seus conhecimentos, juntamente com a Ergonomia e a Psicologia Ambiental reuniria as condições favoráveis para atender não somente às necessidades funcionais do indivíduo e os aspectos ambientais, mas também envolver as necessidades formais e estéticas em busca de um espaço agradável, de prazer e bem-estar. E essas necessidades são identificadas a partir da busca e do entendimento da percepção do usuário acerca desse espaço.

Por isso há a necessidade de uma abordagem multidisciplinar entre as áreas da Ergonomia, Arquitetura, Psicologia Ambiental e Design, a partir do reconhecimento da complexidade do estudo da relação “humano x ambiente”. Fatores físicos, culturais e sociais que compõem os ambientes que o homem utiliza em suas atividades, têm influência sobre o seu comportamento, portanto é necessário compreender essa relação para garantir que essa influência seja benéfica (FALCÃO e SOARES, 2011).

Para os autores acima, a Arquitetura é tida como a disciplina ideal para abordar a relação do homem com o ambiente e estuda conceitos sobre funções do edifício e necessidades específicas de conforto ambiental. Entretanto, têm-se percebido que é necessária uma maior participação do usuário para o entendimento não só de suas necessidades físicas, mas também de sua percepção e satisfação quanto ao espaço. O edifício, então passa a ser avaliado como espaço vivencial sujeito a valores simbólicos e socioculturais dos usuários, além dos aspectos construtivos e funcionais. Portanto, é preciso a complementaridade entre as várias disciplinas para que as informações geradas em cada grupo de estudos contribuam para “[...] a

formação de uma massa crítica interdisciplinar que origine um processo investigativo mais completo” (FALCÃO e SOARES, 2011).

A EAC contempla não apenas os aspectos condicionantes físicos do ambiente de trabalho, mas, também, as expectativas e necessidades daqueles que o utilizam, considerando-se o que se faz, como se faz, de que forma se faz, quem está envolvido e quais equipamentos fazem parte desse processo (VILLAROUCO, 2011).

No uso dos ambientes o homem realiza diferentes tarefas, de trabalho ou não, e fazendo ou não uso de materiais ou equipamentos. Realizar tarefas implica em usar o corpo (usar os músculos, por a “mão na massa”), a mente (pensar, raciocinar, calcular, criar, etc.) e as emoções (alegria, tristeza, raiva, medo, apatia, etc.). Esse realizar produz efeitos no âmbito físico, mental e emocional. Por isso, diz Paiva (2012) que o estudo do sistema ambiente e seu usuário, constitui uma área significativa de interesse na busca da melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Tem-se, portanto, o homem como o centro das atenções e sujeito principal do processo de estudo, seu bem estar, suas percepções, suas limitações, seus anseios, sua saúde e suas expectativas. As atividades que este executa serão analisadas a partir daí e adaptações e melhorias devem ser propostas visando atendê-lo sob esses aspectos (IIDA, 2005).

O procedimento de avaliação do desempenho de uma edificação, a partir da percepção do usuário, pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade dos projetos e das construções. Além disso, poderá minimizar custos em processos construtivos, diminuir impactos ambientais, produzir maior eficiência energética, segurança no uso, prevenção em manutenção e adaptações, entre outros fatores (SILVA, CÁCERES e PALOMARES, 2014).

Na avaliação dos ambientes, como sugerem Roméro e Ornstein (2003):

[...] a diversidade de métodos e técnicas adotados (questionários, entrevistas, observações, registros fotográficos, vistorias técnicas, outros), sendo alguns com resultados predominantemente quantitativos e outros com resultados predominantemente qualitativos, e a comparação entre eles aumentam a confiabilidade dos diagnósticos finais e de seus cruzamentos; (ROMÉRO e ORNSTEIN, 2003, p. 51).

Nos estudos dos ambientes, sob o enfoque da EAC, diversas características são levadas em conta. Essas características, também chamadas de condicionantes

físicos, tornam-se fatores preponderantes para esses estudos e precisam ser identificadas em cada situação que se pretenda avaliar.

No caso desta pesquisa, os condicionantes físicos identificados e analisados para compor o estudo da sala de aula, foram os seguintes: acessibilidade; antropometria; arranjo físico; conforto acústico; conforto lumínico; conforto térmico; cores; mobiliário e equipamentos.

2.2.1 Antropometria

Como um ramo da Antropologia Física, a antropometria é a ciência que trata especificamente das medidas do corpo humano para determinar diferenças em indivíduos e grupos, variando de acordo com a idade, gênero, raça e até mesmo com o grupo ocupacional (PANERO e ZELNIK, 2005).

Muito utilizada não apenas por *designers*, mas também pela Ergonomia e pela EAC, a antropometria é de fundamental importância na projeção de produtos, mobiliário e ambientes construídos. Dela o profissional utiliza tabelas de medidas que incluem o maior número possível de usuários, levando-se em conta os percentis, que “indicam a percentagem de pessoas dentro da população que tem uma dimensão corporal de um determinado tamanho (ou menor)” (*Op.cit.*, p.34).

Medidas, tanto de espaços quanto de mobiliário, devem ser analisadas tendo como base os preceitos antropométricos e suas tabelas, para que atendam a grande maioria de usuários. Portanto, os aspectos antropométricos foram levados em conta nesta pesquisa, e utilizados em comparativo com as medidas encontradas nos arranjos físicos das salas, nas mesas, cadeiras e outros móveis e equipamentos usados nos espaços analisados, onde foram verificadas se existem ou não inadequações.

2.2.2 Acessibilidade

De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 9050, elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), acessibilidade é a “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos”.

Este item tornou-se obrigatório para as instituições públicas de ensino a partir da promulgação da Lei Nº 9.394/96, exigindo que estas realizem as adaptações necessárias para receber alunos com deficiência e pessoas com necessidades especiais. Da mesma forma, com a regulamentação do Decreto Nº 3.298/99, os ambientes de uso público também devem ser adaptados às pessoas com necessidades especiais ou pessoas com deficiências.

A partir dos parâmetros indicados pela NBR 9050, analisou-se os aspectos das salas de aula utilizadas pelos usuários da amostra pesquisada neste estudo.

2.2.3 Arranjo físico

O arranjo físico (*layout*) é “o estudo da distribuição espacial ou do posicionamento relativo dos diversos elementos que compõe o posto de trabalho” (IIDA, 2005, p.201). No caso da sala de aula é a disposição dos elementos dentro do espaço construído, ou seja, onde estão colocadas as mesas, cadeiras, carteiras escolares, armários, e outros objetos ou equipamentos que se utilize nesse espaço.

Essa distribuição deve ser bem planejada para que alguns requisitos sejam atendidos, como por exemplo: evitar riscos de acidentes e incidentes; melhorar a ocupação dos espaços; diminuir os congestionamentos; melhorar a flexibilidade e movimentação; evitar doenças ocupacionais; aumentar a motivação e a satisfação dos usuários; dentre outros.

Para essa análise devem-se considerar medidas recomendadas também pela NBR 9050, para acessos e circulação de espaços, considerando-se ainda a possibilidade de uso por cadeirantes e portadores de necessidades especiais.

2.2.4 Conforto acústico

O conforto acústico está relacionado aos sons presentes no ambiente. Morval (2009) afirma que a origem dos sons permite que cada um se localize no espaço agindo, portanto, como referência espacial. Entretanto, este pode ser um fator de estresse ambiental para o ser humano.

O som é o resultado da sensação provocada por movimentos bruscos no ambiente em forma de ondas que se propagam pelo ar e é caracterizado por três variáveis: frequência, intensidade e duração (IIDA, 2005).

A frequência é o número de vibrações das ondas sonoras no ar, por segundo, e é medida em hertz (Hz), sendo o que caracteriza a altura do som, distinguindo os sons agudos dos graves. O ouvido humano é capaz de perceber frequências entre a faixa de 20 a 20.000 Hz. Quanto menor a frequência mais grave será o som e quanto maior a frequência, mais agudo será o som.

A intensidade está associada à energia dessas vibrações e é definida em termos de potência por unidade de área. A unidade de medida da intensidade do som é o decibel (dB). Essa medida é logarítmica, por isso um aumento de 10 dB corresponde a uma pressão sonora 100 vezes maior, e a pressão sonora dobra de valor a cada aumento de 3 dB. O ouvido humano é capaz de perceber sons de 20 a 140 dB, porém os sons acima de 120 dB já causam desconforto.

A duração é medida em segundos. Sons de curta duração (menos de 0,1 s) dificultam a percepção e aparentam ser diferentes daqueles de longa duração. Entretanto, os limites da audibilidade humana dependem da combinação das três variáveis apresentadas, considerando-se também que as pessoas têm diferentes graus de sensibilidade e gosto.

Segundo Morval (2009), em estudo sobre o efeito do ruído nos estudantes, Ward e Suefeld (1978), mostraram que a exposição afeta o temperamento, aumenta a ansiedade e impede uma participação ativa no ambiente social. Diz ainda Morval que um ruído suave e incontrolável provoca mais erros quando se tem um trabalho a fazer do que um ruído muito intenso, mas que podemos controlar. Ou seja, que não somos perturbados por ruídos que produzimos, mas sim por aqueles que os outros produzem e ao qual estamos pouco acostumados ou não podemos prever.

Os índices de conforto acústico são estabelecidos pela NBR 10152, seguindo os critérios de medição da NBR 10151, e os resultados das medições encontradas nos ambientes de salas de aula também devem estar de acordo com o que a norma estipula.

2.2.5 Conforto lumínico

A luz tem papel fundamental na vida do homem. A luz natural, proporcionada pelo sol, afeta todos os seres vivos tanto no reino animal quanto no vegetal. Regula ciclos e tem um efeito benéfico sobre o organismo humano, melhorando a saúde e o

humor (IIDA, 2005). Da mesma forma, a luz artificial, produzida por lâmpadas ou velas também tem influência sobre os seres vivos.

Segundo Silva (2004, p. 40), luz é “uma radiação eletromagnética capaz de produzir sensação visual”. Essa sensação luminosa, ao que se chama luz, pode ser medida, a partir da fotometria. Essas medidas são essenciais para o projeto e avaliação de ambientes e postos de trabalho e as principais unidades fotométricas são: intensidade luminosa; fluxo luminoso; iluminamento; e luminância. As definições dessas unidades aparecem no Quadro 1.

Quadro 1 – Definição das principais variáveis usadas na iluminação

Variável	Unidade	Definição
(I) Intensidade luminosa	Candela (cd)	Luz emitida por uma fonte ou refletida em uma superfície
(F) Fluxo luminoso	Lúmen (lm)	Energia luminosa que flui a partir de uma fonte
(E) Iluminamento	Lux (lx) Lúmen/m ²	Quantidade de luz que incide sobre uma superfície
(L) Luminância	Candela por m ² (cd/m ²)	Quantidade de luz emitida por uma superfície e percebida pelo olho humano
(R) Reflectância	(%)	Proporção da luz incidente refletida pela superfície

Fonte: IIDA, 2005, p. 460 (Adaptado pela autora).

A análise do conforto lumínico é feita então a partir de medições com base nas NBR 5382 e 5413 que estabelecem os critérios para medição e os índices de iluminamento adequado para cada tipo de ambiente e atividade a ser desempenhada dentro destes. Embora a ABNT tenha elaborado e publicado a NBR ISSO/CIE 8995-1, Iluminação de ambientes de trabalho, em 2013, por força de determinação na Nota Técnica nº 224/2014, de 22/10/14, da Coordenação-Geral de Normatização e Programas, do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, da Secretaria de Inspeção do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego, continuam vigentes as NBR 5382 e 5413 para esse levantamento.

2.2.6 Cores

É preciso que haja luz para que haja cor. Disse Pedrosa (2006, p. 19): “A cor não tem existência material. Ela é, tão-somente, uma sensação provocada pela ação da luz sobre o órgão da visão”.

As cores, como estímulos visuais, exercem ações sobre os indivíduos. De acordo com Lida (2005, p. 482), “existem estudos comprovados da influência das cores sobre o estado emocional, produtividade e qualidade no trabalho”. O homem apresenta diversas reações a cores, que podem deixá-lo triste ou alegre, calmo ou agitado.

Do ponto de vista da Física, as cores visíveis no espectro podem ser consideradas como ondas eletromagnéticas na faixa de 380 a 780 nm (1 nm = 1 nanômetro = 10^{-9} m = 1 milionésimo de mm). Segundo Kroemer e Grandjean (2005, p.305), são elas:

Violeta	380-436 nm
Azul	436-495 nm
Verde	495-566 nm
Amarelo	566-589 nm
Laranja	589-627 nm
Vermelho	627-780 nm

Segundo Pedrosa (2006), as cores podem ser classificadas como: primárias (azul, vermelho e amarelo), sendo cada uma das três cores que não podem ser decompostas. Misturadas em proporções variadas, produzem todas as outras cores secundárias (laranja, verde e violeta), formadas pela mistura equilibrada de duas cores primárias; e complementares, designando a cor secundária em justaposição à cor primária que não entra em sua composição, complementando assim o espectro solar.

O espectro solar é então sintetizado em três pares de cores complementares: laranja-azul, verde-vermelho e violeta-amarelo.

Outra classificação é empregada para definir as cores em que predominam o vermelho e o amarelo como cores quentes e, onde predominam o azul, como cores frias, de onde surgem as escalas de cores quentes e frias, analisadas do ponto de vista chamado harmônico.

Para o planejamento de cores em ambientes é necessário considerar suas funções e quem irá utilizar esses ambientes, pois estas irão influenciar os seus usuários, conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 – Efeitos psicológicos das cores

Cor	Efeito de distância	Efeito de temperatura	Disposição psíquica
Azul	Distante	Frio	Tranquilizante
Verde	Distante	Frio a neutro	Muito tranquilizante
Vermelho	Próximo	Quente	Muito irritante e intranquilizante
Laranja	Muito próximo	Muito quente	Estimulante
Amarelo	Próximo	Muito quente	Estimulante
Marrom	Muito próximo	Neutro	Tranquilizante
Violeta	Muito próximo	Frio	Agressivo, intranquilizante desestimulante

Fonte: KROEMER e GRANDJEAN, 2005, p. 308 (Adaptado pela autora).

Pelo quadro acima, segundo os autores, os efeitos mais importantes das cores dizem respeito à distância, temperatura e os pressupostos efeitos no estado mental, segundo estudo realizado. De maneira geral, cores escuras são opressivas e fatigantes, já as cores claras são vibrantes e alegres, espalham mais luz e iluminam os ambientes.

As cores dos ambientes de salas de aula devem contribuir para o desenvolvimento das atividades realizadas, sendo importante fator a ser analisado nesses espaços, a fim de que o usuário tenha sensação de conforto e bem estar e não sofra influências danosas sobre seu desempenho.

2.2.7 Conforto térmico

A primeira condição para o conforto é o equilíbrio térmico, segundo Lida (2005). A quantidade de calor ganho pelo organismo deve ser igual à quantidade de calor cedido para o ambiente. Mas, isso não é suficiente para garantir o conforto térmico. O sistema termo regulador do organismo é capaz de fazer várias combinações entre as variáveis ambientais e individuais, mas apenas uma faixa estreita dessas variáveis é considerada confortável.

De acordo com os princípios fisiológicos do conforto, Kroemer e Grandjean (2005) dizem que uma pessoa dificilmente nota o clima interior de um ambiente enquanto este é “normal”, porém quando há um desvio do padrão de conforto este passa a atrair a atenção. Segundo os autores a sensação pode ir de um simples desconforto

até a dor, que estimula o indivíduo a tomar medidas necessárias para restaurar o equilíbrio do calor. Neste caso, os indivíduos podem fazer uso de roupas além de poder modificar a temperatura do ambiente por meio da tecnologia.

O desconforto produz alterações funcionais que podem afetar todo o corpo. No caso de um superaquecimento surgirá o cansaço e a sonolência, reduzindo o desempenho físico e aumentando a probabilidade de erros. Por outro lado, um resfriamento excessivo irá desencadear superatividade, reduzindo o estado de alerta e de concentração. “Portanto, a manutenção de um clima confortável é essencial para o bem-estar e desempenho em eficiência máxima” (KROEMER e GRANDJEAN, 2005, p.283).

O calor pode modificar o comportamento social. As relações sociais são menos positivas, menos hábeis e mais tensas quando a temperatura aumenta e quando atinge um limiar crítico (MORVAL, 2009).

O bem-estar térmico para os indivíduos pode variar em torno de 2 a 3°C. Pode variar, também, pela quantidade de roupa que está sendo usada, pela quantidade de esforço físico sendo realizado, além de fatores como: alimentação, época do ano, hora do dia, tamanho do corpo, idade, gênero e hábitos (KROEMER e GRANDJEAN, *Op.cit.*).

Outros fatores importantes na avaliação do conforto térmico em ambientes de salas de aula a serem considerados são: as aberturas existentes, a incidência de luz solar e a quantidade de usuários presentes no ambiente. A combinação desses fatores também irá influenciar a temperatura desses espaços. Para salas de aula, a Norma Regulamentadora (NR) 17, emitida pelo Ministério do Trabalho, que trata de Ergonomia nos ambientes de trabalho, estabelece a temperatura entre 20 e 23°C e orienta quanto aos critérios para medição e cálculo de temperatura.

2.2.8 Mobiliário e equipamentos

Imprescindível ao funcionamento das atividades de ensino/aprendizagem, dentro de uma sala de aula, são os móveis que acomodam estudantes e professor que permanecem nesse espaço durante horas e necessitam de conforto.

Para Guidalli e Ely (2014), o mobiliário é um dos atributos mais significativo entre os usuários da sala de aula, que deve atender às necessidades da proposta pedagógica e às atividades didáticas, além de proporcionar conforto já que esse fator influencia na concentração e, conseqüentemente no aprendizado.

O Decreto Nº 5.773/2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino, estabelece algumas diretrizes a serem cumpridas pelas instituições, mas nenhuma delas diz respeito, especificamente e em detalhes, aos móveis utilizados nessas instituições.

Embora a NBR 14006, traga em suas recomendações medidas que devem ser observadas para cadeiras de estudantes, não há instruções específicas para o tipo de carteira universitária utilizadas nas universidades, com prancheta acoplada.

Portanto, nas análises do mobiliário utilizado em sala de aula, devem-se considerar as recomendações da Ergonomia, que se utiliza de índices antropométricos para a correta aferição de medidas, como mencionado no tópico 2.2.1.

Da mesma forma, os equipamentos em uso na sala de aula, devem ser analisados sob o enfoque da segurança e de sua disposição dentro do espaço para que não possam provocar acidentes e danos aos usuários.

Todos os índices estabelecidos pelas normas vigentes para cada um dos condicionantes físicos estudados na pesquisa estão indicados e detalhados no estudo de caso.

2.3 A Psicologia Ambiental

A Psicologia Ambiental, disciplina da Psicologia, trata do estudo científico das relações do homem com o seu meio ambiente e tem em suas origens multidisciplinares contribuições da geografia, ergonomia, ciência política, antropologia, biologia, sociologia, engenharia e técnicas de planejamento (LEE, 1977).

Essa disciplina começou a desenvolver uma consciência coletiva a partir da década de 1960. Nos Estados Unidos, com a Conferência sobre Psicologia e Psiquiatria Arquitetural, em Salt Lake City, em 1961; na Grã-Bretanha, com o primeiro simpósio

durante a Conferência Anual da British Psychological Society, em Reading (1963); e com a primeira conferência em Dalandhui, na Universidade de Strathclyde, na Escócia em 1965 e, posteriormente, na Politécnica de Kingston (1971), Universidade do Surrey (1973) e Universidade de Sheffield (1975) (LEE, 1977).

Para Aragonés e Américo (1998), a Psicologia Ambiental participa de um campo interdisciplinar onde existem muitas disciplinas interessadas no estudo das relações entre pessoas e meio ambiente. Por isso é frequente observar transferências de conceitos e leis de outras disciplinas tais como geografia, biologia, arquitetura, urbanismo, entre outras. Entretanto, os objetivos implícitos que subjazem na maioria dos estudos se referem à melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente.

Numa abordagem diferenciada, Holahan (1999), diz que esta é uma área da Psicologia cujo foco de investigação é a interrelação do ambiente físico com a conduta e a experiência humanas, compreendendo uma ampla área de investigação e em constante evolução. Para o autor a percepção implica no processo de conhecer o ambiente físico imediato através dos sentidos, proporcionando as informações básicas que determinam as ideias que o indivíduo forma sobre o ambiente bem como suas atitudes em relação a ele. A percepção do ambiente proporciona as bases para conhecer o mundo que habitamos e este conhecimento é indispensável para nos adaptarmos a ele. A percepção que se tem do mundo circundante ajuda o indivíduo a regular sua comunicação e interação social com outras pessoas, a identificar as características importantes do ambiente cotidiano e a desfrutar das diversas experiências estéticas (HOLAHAN, 1999).

Outro conceito, segundo Wiesenfeld (2005), bem mais amplo, diz que a Psicologia Ambiental tem sido definida como “a disciplina que estuda as transações entre as pessoas e seus entornos, com vistas a promover uma relação harmônica entre ambos, que redunde no bem-estar humano e na sustentabilidade ambiental” (p. 54).

Em estudo sobre o tema, Wiesenfeld (*Op.cit.*) deixa claro que tanto definição como objetivos apontam para dois objetos, ou seja, pessoas e ambientes, apesar de sua diversidade. Entretanto, o modo como são concebidos e os aspectos tratados nos dois objetos, as ênfases tanto para um quanto para o outro, a forma de estudo e a relação entre estes, varia de acordo com a fundamentação teórica e metodológica que cada profissional assume, influenciado também por valores e interesses

pessoais e institucionais, formação e experiência profissional, além da visão de mundo e outros fatores, inclusive conjunturais. Portanto, sob os diferentes enfoques, a visão dessa disciplina deu-se de modo diverso, em diferentes correntes, onde a Psicologia Ambiental norte-americana teve o foco no indivíduo e a otimização de sua relação com o ambiente; a europeia, como produto da crise social e habitacional do período pós-guerra, nasceu com vocação social; e, na América Latina, esta foi influenciada pela visão norte-americana, deixando à margem os aspectos de sua própria região.

Ainda conceituando a Psicologia Ambiental, Moser (2005, p.281) define como o “estudo das inter-relações entre o indivíduo e seu ambiente físico e social, nas suas dimensões espaciais e temporais”. E acrescenta que, nas Ciências Sociais, o ambiente é geralmente considerado como uma construção daquele que o percebe e, de modo evidente, a dimensão cultural está presente nessa relação.

Conclui-se que o tema Psicologia Ambiental é amplo e complexo, passando por diversos aspectos a serem considerados em sua aplicação e em seus estudos, restando como consenso o fato de que este envolve as relações homem/espço/ambiente.

2.3.1 O homem e o espaço

A Psicologia Ambiental analisa as percepções, os comportamentos e atitudes dos indivíduos na sua relação com o contexto físico e social no qual estes evoluem, ao que Moser (2005) chama também de uma Psicologia do espaço. Segundo ele, essa relação é analisada em quatro níveis de referência social e espacial: 1) o micro-ambiente (o espaço privado, a moradia, envolvendo o indivíduo); 2) os ambientes de proximidade (espaços partilhados semipúblicos, bairros, local de trabalho, parques, condomínios de moradia); 3) os ambientes coletivos públicos (as cidades, vilarejos, povoados diversos); e 4) o ambiente global (em sua totalidade, construído ou não, os recursos naturais, o próprio planeta).

Alguns conceitos psicológicos são importantes para a melhor compreensão da relação homem e espaço, bem como o entendimento de que os fenômenos podem ser estudados nos níveis de percepção, cognição e comportamento, ou seja, da mesma forma uma pessoa pode ser estudada como um ser que percebe, imagina,

conhece, sente e atua. Dentre esses conceitos estão: espaço pessoal, privacidade e territorialidade (LEE, 1977).

O espaço pessoal é uma área que cerca e acompanha o indivíduo, cujas fronteiras só existem na mente. Hall (1986) distinguiu quatro zonas espaciais usadas em interação social: íntima (0 a 0,5m), pessoal (0,5 a 1,5m), social (1,5 a 3,5m) e pública (3,5 a 7,0m). Estas são características principais da aplicação do conceito, muito embora elas sejam variáveis pelos tipos de ações que a pessoa queira realizar, além de serem aprendidas e terem diferentes sentidos dependendo do grupo cultural do qual faz parte (LEE, *Op.cit*).

Sommer (1973) definiu o espaço pessoal como a área circunvizinha ao corpo, dentro da qual os outros não podem introduzir-se. Para ele, o comportamento espacial é uma das mais relevantes variáveis na interação humana, cujo padrão é moldado por diversos fatores como gênero, idade, atitude emocional, preconceito, atos afiliativos, conhecimento e preferências.

A privacidade é uma condição estabelecida pelo indivíduo que permite ou não a outros indivíduos terem acesso ao seu espaço pessoal. Esse conceito aparece na hierarquia de muitas disciplinas (psicologia, sociologia, antropologia, ciência política, direito, arquitetura) e, de acordo com Freitas (1981), não é somente um fenômeno comportamental, mas também uma experiência psicológica onde acontece o controle dos eventos interpessoais. A autora descreve o que Irwin Altman, professor da Universidade de Utah (Estados Unidos da América), disse a respeito desse conceito como sendo um sistema de regulação dinâmico e com a ocorrência de ajustes e reajustes no tempo, que demandam custos físicos e psicológicos, que podem tomar a forma de doenças, stress ou ansiedade, onde a identidade do eu aparece como ponto central e a partir dela a função interpessoal, demarcando as fronteiras dos outros.

E, por fim, a territorialidade, que é a característica onde o homem considera trechos de meio ambiente, lugares ou locais, como sua propriedade ainda que de forma temporária, demarcando com o uso de sinais que comuniquem isso. A primeira referência de territorialidade é sempre onde se habita, depois outros pontos são acrescentados como, por exemplo, um determinado espaço na casa, ou um certo cômodo. Até mesmo fora de casa, nos espaços vivenciados seja na rua, no trabalho

ou em espaços públicos, o homem transita em numerosos territórios e, diferentemente dos animais, reage usando e interpretando marcadores culturalmente aprendidos para expressar sua territorialidade (LEE, 1977).

2.3.2 Psicologia Ambiental e ambiente construído

Ornstein, Bruna e Roméro (1995), afirmaram que considerando a herança e as variações culturais, o significado do ambiente construído difere entre as categorias de agentes do processo decisório de produção e uso destes. E ainda, que estes são compreendidos, percebidos e interpretados de modos distintos por cientistas sociais, arquitetos e usuários leigos.

Para Evans (2005), o ambiente físico objetivo é muito importante em qualquer pesquisa em Psicologia Ambiental, embora muitos psicólogos considerem o ambiente físico em termos sociais. O que deve idealmente se fazer é o estudo científico do relacionamento entre o ambiente físico e o comportamento humano. O comportamento humano, segundo Evans (2005, p. 48): “[...] inclui reações fisiológicas e emocionais, relacionamentos interpessoais, e também, de modo significativo, o desempenho, a produtividade, a cognição.” Este destaca a importância do estudo do ambiente físico separadamente do ambiente subjetivo, pois no ambiente subjetivo parte são aspectos que envolvem a personalidade e as experiências individuais.

O ambiente construído, objeto da Arquitetura, existe para a função primeira de abrigar o homem. Afirmou Ching (2008, p. ix) que: “Fundamentalmente, as manifestações físicas da arquitetura acomodam a atividade humana”. De forma resumida, então, o homem (com suas atividades) é o ponto de partida para a projeção dos espaços. E, como *indivíduo sensitivo* (grifo nosso), tanto está sujeito às influências do ambiente quanto o influencia.

Para Zevi (2009, p. 18), a arquitetura é mais que os elementos construtivos (larguras, comprimentos e alturas), ela provém “[...] precisamente do vazio, do espaço encerrado, do espaço interior em que os homens andam e vivem. [...] que não pode ser conhecido e vivido a não ser por experiência direta [...]”.

Para Okamoto (2014, p. 171): “A missão da arquitetura é criar espaços sensíveis e estimulantes que favoreçam o desenvolvimento da existência humana”.

A Psicologia Ambiental faz o papel de uma ponte entre a Arquitetura e a Psicologia, já que nenhuma dessas áreas do conhecimento humano consegue abranger todos os aspectos da relação homem-ambiente, o que permite a produção de ambientes mais humanizados e ecologicamente coerentes (ELALI, 1997, p. 352).

Gifford, Steg e Reser (2011) disseram que a maioria dos psicólogos examinam as relações entre o estímulo ambiental e as respostas humanas, mas o que separa a Psicologia Ambiental é o seu compromisso com a pesquisa e sua prática tem como foco as metas e princípios de: melhorar o ambiente construído e administrar os recursos naturais; estudar ambientes cotidianos ou simulações aproximadas; considerar pessoa e cenário como um sistema holístico; reconhecer que indivíduos lidam ativamente e modificam os ambientes, não respondendo passivamente a forças ambientais; e trabalhar em conjunto com outras disciplinas.

Para estes autores as percepções ambientais variam de acordo com diferenças pessoais e culturais, por isso, geralmente, pessoas veem e interpretam o mesmo cenário diferentemente.

Percepção, segundo Piaget e Inhelder (1979), é uma organização dos dados sensoriais que admite muitos planos diferentes de estruturação. Esta não é apenas um registro, mas é também identificação ou assimilação. Identificação porque trabalha com a memória quando reconhece algo conhecido anteriormente. Assimilação porque se estende em interpretações e novas cognições.

Lynch (2011, p. 3) disse que: “Estruturar e identificar o ambiente é uma capacidade vital entre todos os animais que se locomovem.” Cada indivíduo é portador de uma imagem ambiental ou quadro mental do mundo físico exterior, que é o elo estratégico no processo de orientação e essa imagem é produto tanto da sensação imediata do ambiente quanto da lembrança de experiências passadas. Sendo o homem extremamente adaptável e flexível, grupos diferentes podem ter imagens muito diferentes da mesma realidade exterior (LYNCH, 2011).

Da mesma forma, Tuan (2012) afirma que duas pessoas não veem a mesma realidade e nem dois grupos sociais fazem exatamente a mesma avaliação do meio ambiente. Segundo ele, a própria visão científica está ligada à cultura, ou seja, uma possível perspectiva entre muitas.

As diferenças na percepção podem, sem dúvida, estar associadas às habilidades de cada um. Algumas pessoas têm determinados sentidos mais desenvolvidos que outras, além disso, o ser humano tem outras maneiras de responder aos estímulos externos, não apenas através da visão, audição, olfato, paladar e tato. Existem individualidades fisiológicas como: pessoas sensíveis às mudanças de umidade e pressão atmosférica; outras com surpreendente senso de direção; deficiências ou mesmo a falta de algum dos sentidos; visão periférica privilegiada; diferenças na visão de cores; diferenças na percepção auditiva; sensibilidade para ruídos; diferenças entre temperatura (quente e frio são subjetivos, com grandes variações individuais). Portanto, são diversos os parâmetros considerados no processo da percepção (TUAN, 2012).

Nos estudos da percepção ambiental, vem ocorrendo, segundo Okamoto (2014), uma mudança de paradigma onde os problemas não devem ser tratados de forma independente, mas sim dentro de um contexto geral, como uma rede de relações. Afirma ele que há um padrão que liga o homem ao meio ambiente, aos espaços e aos locais de trabalho, moradia, lazer e convivência social. Esse padrão é a qualidade de vida, necessária para que haja um desenvolvimento vital harmonioso e equilibrado, de forma holística.

A noção de qualidade de vida, para Moser (2005), coloca a Psicologia Ambiental numa posição de visibilidade social, uma vez que esta disciplina contribui para a saúde e bem-estar do indivíduo.

A partir da conjugação dessas duas áreas do conhecimento (Psicologia Ambiental e Arquitetura) o edifício transforma-se em espaço vivencial onde as características físico-construtivas não são preponderantes sobre a percepção e o comportamento do usuário dos espaços, partindo-se então para a análise do uso, transformando espaços em lugares. O usuário do espaço, semelhantemente ao usuário de um produto, pelo contato direto e cotidiano, torna-se um crítico severo e abalizado na avaliação deste, complementando o parecer de um técnico, criando processos de realimentação nos ciclos produtivos, em sintonia com os Códigos de Direito do Consumidor (ELALI, 1997).

O profissional de arquitetura e urbanismo necessita acumular, em sua formação, conhecimentos que incluam, então, a Ergonomia e a Psicologia Ambiental, a fim de

que os projetos não sejam meras construções plásticas e estéticas, buscando o equilíbrio entre todos os aspectos envolvidos no ato de projetar, tendo como foco principal atender às expectativas dos usuários.

Fonseca e Rheingantz (2009) defendem a promoção de práticas acadêmicas de projeto em situações reais como forma de contribuir significativamente para o desenvolvimento e aprendizagem do aluno de arquitetura e urbanismo, onde problemas e demandas reais são explicitados, analisados a partir da participação dos envolvidos no processo (professores, alunos, usuários, edifício, atividades e equipamentos) e, onde as experiências e conhecimentos são compartilhados.

Como bem disse Rio (1998), no ensino de projeto o mais importante é a promoção de metodologias que estejam sempre fundamentadas na compreensão das relações entre o homem e seu ambiente, nos níveis comportamental, psicológico, social e cultural, entretanto que não impeçam a manifestação da criatividade do autor.

Igualmente, o estudante de arquitetura e urbanismo deve incorporar em sua formação um gama de conhecimentos que propiciem o desenvolvimento e a aplicação de procedimentos qualitativos de avaliação do ambiente construído, a partir de seu envolvimento não apenas nos processos de intervenção, como também, e *principalmente* (grifo nosso), nos processos de projeção (ALCANTARA e RHEINGANTZ, 2011).

2.4 A sala de aula

Quando se fala em Educação, o lugar mais emblemático, talvez mais que a própria escola em si, seja a sala de aula. Um espaço com múltiplos sentidos, como disse Moraes:

A sala de aula: eis uma realidade que contém muitas realidades. Talvez esteja enganado aquele que imagina estar claro para os educadores e professores o sentido desta coisa com a qual lidam todos os dias: a sala de aula. Esta pode ser pensada em termos do que é, bem como em termos do que *deve ser*. Espaço político portador de uma história? Espaço mágico de encontros humanos? Lugar no qual tantos escamoteiam com belas palavras os duros conflitos vividos por um tempo? Espaço no qual se cumpre o jogo sutil das seduções afetivas ou doutrinadoras? Ou muitas dessas coisas juntas? Enfim: que lugar é esse, a sala de aula? Desde a concepção formal que o aponta como “local eleito pela civilização para transmissão do saber”, até a concepção anarquista que o vê como “um picadeiro privilegiado pela sociedade” – quem sabe fosse bom discutirmos todos esses matizes de sentido? Senão, todos, muitos que nos fossem possíveis (MORAIS, 2013, p. 7).

A reflexão citada, escrita pelo professor, filósofo e cientista social Régis de Moraes, traz uma noção de algumas das ideias que giram em torno da sala de aula. Esse espaço tão cheio de significados para aqueles que têm nele seu local de trabalho e onde passam grande parte, senão a maior, de suas vidas. Parte desse tempo, investido em sua formação, e parte desse tempo, investindo na formação de outros: os alunos.

Cysneiros (1999) diz que, na sala de aula, a “[...] arquitetura pobre e o mobiliário desconfortável e precário dificultam o trabalho intelectual de alunos e mestres” (p.12). Em sua experiência em escolas do norte e nordeste do Brasil, estas têm pouco espaço físico, são quentes, escuras e ruidosas, desencorajando qualquer atividade que não seja a aula tradicional.

Um estudo realizado com 751 alunos de 34 salas em 7 escolas primárias do Reino Unido, mostrou que os fatores do ambiente construído da sala de aula produzem impactos sobre o desempenho do aprendizado dos alunos (BARRET *et al.*, 2013).

Para Yang, Becerik-Gerber e Mino (2013), não há ambiente de sala de aula perfeito para satisfazer todos os tipos de atividades acadêmicas, entretanto as salas de aula devem ser avaliadas através do estudo tanto das características físicas quanto das percepções dos alunos sobre essas características.

Relativamente, são poucos os estudos sobre os ambientes físicos de aprendizado e seu impacto sobre a satisfação e o desempenho no ensino superior. Investigações através de pesquisas são preferíveis na avaliação desses ambientes, onde os alunos são os únicos que podem fornecer suas percepções, pois os observadores podem perder dados importantes (YANG, BECERIK-GERBER e MINO, 2013).

As percepções dos alunos devem ser tratadas como determinantes de grande importância para o aperfeiçoamento dos ambientes de aprendizado em cenários de ensino superior.

Enquanto a sociedade avança a passos largos continuamente, a sala de aula é normalmente resistente às mudanças. A maioria dos administradores e líderes envolvidos nos ambientes de ensino/aprendizagem mantém o padrão das carteiras enfileiradas, quadro negro (ou branco) e um professor dando aula em pé na frente

dos alunos, não estando preparados para fazerem mudanças na mesma proporção da direção em que a sociedade caminha (THOMPSON, 2013).

Em sua pesquisa, Thompson (*Op. cit.*) também observou que os aspectos físicos da sala de aula têm efeitos em inúmeros comportamentos e no desempenho dos alunos.

Moran (2014) diz que quando se está num espaço convencional como a sala de aula, pode-se modificar o que nela acontece, mudando as formas de utilização desse espaço, diversificando as atividades sejam elas coletivas ou individuais, sejam ainda analógicas ou digitais, sejam também de profunda interação física ou virtual.

Não é a proposta desta pesquisa o estudo aprofundado desse espaço tão importante, exceto em seus aspectos ergonômicos e a percepção dos seus usuários, que no caso deste estudo são os estudantes de arquitetura e urbanismo. Entretanto, trazemos um histórico breve a seu respeito a fim de mostrar como surgiu e qual foi sua evolução (ou não evolução) no decorrer dos anos, incluindo os aspectos envolvidos na legislação brasileira sobre esse espaço.

A sala de aula, no mundo ocidental, atravessou os séculos a partir da Idade Média, inicialmente nas escolas monásticas (rurais e enclausuradas), passando pela escola episcopal ou catedral, chegando às universidades na Itália (Bolonha) e na França (Paris), por influência de um contexto sociocultural e pelos interesses da Igreja e do Estado, como um espaço de erudição e conhecimento (JANOTTI, 1992) (FIGURAS 1 e 2).

Figura 1 – Universidade de Bolonha



Fonte: <www.uwplatt.edu/classroom>

Figura 2 – Universidade de Paris



Fonte : <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Idade_Media>

Segundo Pinto e Buffa (2009), esse foi o primeiro espaço construído de origem da universidade. Naquela época não se construíam prédios destinados ao ensino, a sala de aula era localizada na própria casa do professor ou em um cômodo alugado para esse fim. Eram espaços simples, sem adornos, com bancos para os alunos e um móvel para o professor. As construções eram feitas com materiais locais, geralmente pedra, madeira e barro, o que impossibilitava grandes aberturas, prejudicando a iluminação e a ventilação. No verão, era quente e abafada e no inverno, extremamente fria. Mesmo após o uso do vidro, mantiveram aberturas pequenas em razão do inverno rigoroso da Europa, prejudicando a iluminação e resultando no uso de velas mesmo durante o dia.

A partir do Renascimento, o interesse pelo ensino e a aprendizagem foi um fator de extrema importância para o aumento do número de estabelecimentos escolares, desencadeando uma série de transformações no caráter pedagógico das escolas medievais e refletindo no arranjo espacial das salas de aula (PINTO e BUFFA, *Op.cit.*).

No Brasil, as primeiras instituições escolares foram os colégios jesuítas, fundadas por estes missionários, após sua chegada em terras brasileiras em 1549, e que persistiram únicas até o ano de 1759 (SAVIANI, 2008).

Somente em 1808, por Decreto, foram criados os primeiros cursos superiores, que deram origem às Faculdades de Medicina da Bahia e do Rio de Janeiro, tornando-se mais tarde em universidades. Posteriormente, em 1828, surgiram os cursos jurídicos, um no Convento de São Francisco em São Paulo e, outro, no Mosteiro de São Bento em Olinda. A primeira instituição do país com o *status* de universidade foi a Universidade de Manaus (1909), como instituição livre (FÀVERO, 2006).

Logo após a chegada de Getúlio Vargas ao poder, em 1930 foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública, onde o Governo Federal elaborou seu projeto universitário, prosseguindo então à criação do Conselho Nacional de Educação, pelo Decreto-lei nº 19.850/31.

Em 1953 foi criado o Ministério da Educação e Cultura (MEC), desvinculado da Saúde Pública e, finalmente em 1995, passou a ser Ministério da Educação (MEC) que tratava somente das questões referentes à educação. Em 1961 foi aprovada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em 1968 houve a primeira reforma universitária assegurando autonomia às universidades e instituindo um modelo organizacional único para instituições públicas e privadas. ⁴

Em 1996, uma nova reforma da educação, com uma nova Lei de Diretrizes e Bases foi implantada e vigora até hoje, e, em 2007 o governo lançou um Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) com o intuito de melhorar a qualidade do ensino no país. ⁵

As normas e leis que tratam do ensino superior e das universidades não detalham especificamente sobre os aspectos físicos dos ambientes de sala de aula e sua estrutura, apenas relacionam de modo geral os diferentes espaços utilizados dentro dessas instituições. Já o código de obras da cidade do Recife, Lei 7.427/61, inclui a sala de aula como um compartimento de permanência prolongada e aborda questões de ventilação e iluminação.

^{4 e 5} Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/institucional-o-mec/historia>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

Portanto, os parâmetros utilizados para verificação da adequação desses espaços, no caso deste estudo, seguiram os aspectos contemplados pela Ergonomia do Ambiente Construído, mencionados nos tópicos de 2.2.1 a 2.2.7.

A partir deste constructo teórico, embasamos nossa proposta de estudo, a fim de conhecer a realidade da percepção dos estudantes de arquitetura e urbanismo da UFPE no uso da sala de aula, buscando nesses futuros projetistas um olhar diferenciado do que seria encontrado num estudo com usuários leigos no campo da Ergonomia do Ambiente Construído.

3 METODOLOGIA

Para diferenciar a ciência do senso comum e também de outras modalidades da expressão humana, faz-se uso de um conjunto de procedimentos lógicos e técnicas que permitem o acesso às relações causais entre fenômenos, ao que chamamos método científico. (SEVERINO, 2007)

Portanto, uma pesquisa científica deve ser conduzida por caminhos sistematizados, racionais, utilizando meios e ferramentas para encontrar respostas às questões levantadas, a fim de alcançar seus objetivos.

Nos estudos de Ergonomia, de acordo com Moraes e Mont'Alvão (2003, p.59), são usados os métodos das ciências sociais e as técnicas propostas pela engenharia de métodos.

3.1 Classificação da pesquisa

A classificação mais adotada, segundo Gil (2012, p.27), foi estabelecida por Sellitz *et al.* (1967) em três grupos: estudos exploratórios, estudos descritivos e estudos explicativos.

Esta pesquisa está classificada tanto como exploratória quanto descritiva. Podemos classificá-la como exploratória porque pretendeu familiarizar-se com o problema de pesquisa a fim de torná-lo mais explícito e, também, porque envolve pessoas que possuem experiência prática com o problema. Da mesma forma, como pesquisa descritiva, trata de descrever um grupo específico fazendo uso de técnicas padronizadas de coletas de dados e estabelece relações entre variáveis encontradas. (DIEHL e TATIM, 2004)

Ainda, Gil (*Op.cit.*), esclarece que pesquisas exploratórias têm em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores, por isso buscam desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias. E, por outro lado, há pesquisas descritivas que acabam servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias.

Em seus conceitos, Michel (2009, p.44), coloca que a pesquisa descritiva se propõe a verificar e explicar problemas da vida real, tendo como objetivo explicar os

fenômenos, relacionando-os com o ambiente e está relacionada diretamente com a pesquisa qualitativa, na medida em que levanta, interpreta e discute fatos e situações.

3.2 Método de abordagem

O método de abordagem deste estudo é qualitativo. Este tipo de pesquisa, diz Michel (2009, p.37), se fundamenta na discussão da ligação e correlação de dados interpessoais, na coparticipação das situações dos informantes, analisados a partir da significação que estes dão às suas ideias, por isso a verdade é comprovada não de forma numérica ou estatística, mas na forma de experimentação empírica, a partir de análise abrangente, detalhada, coerente e consistente.

A pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes e esse conjunto de fenômenos humanos é entendido como parte da realidade social, ou seja, a partir da realidade vivida. (MINAYO, 2015)

3.3 Método de procedimento

O procedimento adotado na pesquisa foi o estudo de caso. Severino (2007, p.121), diz que o estudo de caso se concentra em um caso particular considerado representativo de um conjunto de casos análogos e por ele significativamente representativo, onde a coleta dos dados e sua análise se dão da mesma forma que nas pesquisas de campo em geral.

Também, afirma Lopes (2009, p.119), que um pesquisador utiliza-se do estudo de caso quando quer aprofundar seus estudos enfatizando um único assunto, neste caso a percepção ambiental dos usuários das salas de aula.

Esse método, conforme Yin (2015, p. 17), investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto puderem não ser claramente evidentes.

Portanto, pretendeu-se com o estudo de caso encontrar as questões relevantes para os usuários da sala de aula fazendo uso de ferramentas de percepção ambiental,

segundo os parâmetros da Ergonomia do Ambiente Construído e da Psicologia Ambiental.

3.4 População e amostra

A população escolhida faz parte do corpo de alunos do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco.

De acordo com Deslandes (2015), nas pesquisas de cunho qualitativo o universo em questão não são os sujeitos em si, mas as suas representações, conhecimentos, práticas, comportamentos e atitudes. A autora propõe a seguinte pergunta “quais indivíduos sociais têm uma vinculação mais significativa para o problema a ser investigado?” (p. 48).

Desse modo, a amostra escolhida é intencional e compreende estudantes do 6º, 7º e 8º períodos do curso. A escolha desses indivíduos se deu em razão de que estes já cursaram todas as disciplinas obrigatórias da grade curricular que tratam das questões de conforto do ambiente e de ergonomia. Acreditamos que isto contribuiu para uma coleta de dados mais fidedigna, com menor subjetividade e com maior rigor científico, levando-se em conta que os sujeitos pesquisados possuem mais conhecimento sobre o tema em estudo do que usuários leigos no assunto e, por isso, maiores probabilidades de expressar de forma mais clara as ideias e percepções acerca do espaço utilizado em suas atividades de ensino e aprendizagem. Os alunos de 9º e 10º períodos foram excluídos da amostra por estarem envolvidos com os projetos de conclusão de curso e, portanto, sem disponibilidade de tempo para participarem da pesquisa.

A amostra total tem em torno de 150 (cento e cinquenta) estudantes, considerando a entrada de 50 alunos por período, entretanto esse número ficou condicionado à aquiescência por parte dos estudantes e à presença em sala de aula nos dias de coleta dos dados.

3.5 Desenvolvimento do estudo

A atividade desenvolvida durante todo o processo de elaboração e conclusão deste trabalho, envolve a leitura sistemática de literatura pertinente ao embasamento técnico e teórico dos assuntos abrangidos pela pesquisa e necessários a cada etapa

à medida que estas foram desenvolvidas. O que, de acordo com Minayo (2015, p.75), pode frequentemente levar a reformulações de hipóteses ou do próprio caminho a ser percorrido.

O trabalho de campo, propriamente dito, envolve as seguintes etapas:

- 1) identificação da configuração ambiental, para conhecer o ambiente da sala de aula usada pelo sujeito pesquisado;
- 2) coleta de dados dos usuários, para conhecer como esse sujeito percebe o ambiente da sala de aula; e
- 3) análise e interpretação dos dados encontrados.

As etapas 1 e 2 são descritas nas próximas subseções, porém seu detalhamento e a etapa 3 são apresentados no Capítulo 4, que apresenta o estudo de caso.

3.5.1 Identificação da configuração ambiental

Para analisarmos a percepção do usuário de um ambiente é necessário que se conheça esse espaço a fim de compreender o que ele expressa, tendo por parâmetro os dados reais encontrados a partir de um levantamento técnico.

O levantamento técnico é feito a partir da coleta de dados físicos, através de visitas ao local. Os dados são coletados e registrados de diferentes formas.

A realização deste levantamento é feita de acordo com a segunda etapa da Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído - MEAC (VILLAROUÇO, 2008) denominada "Identificação da Configuração Ambiental", que visa conhecer o espaço físico, as tarefas realizadas e o acervo de mobiliário e equipamentos usados nas salas.

Descrevemos, a seguir, as atividades que compõem esta etapa, de acordo com Villarouco (2008):

- Obtenção das plantas baixas atuais;
- Desenhar o *layout* existente;
- Observar a estética do ambiente;

- Realizar medições (iluminação, ruído, temperatura);
- Analisar aberturas, insolação e ventilação;
- Analisar aspectos de segurança e acessibilidade;
- Analisar fluxos e circulação;
- Verificar materiais e revestimentos;
- Conhecer os trabalhos e tarefas realizadas; e
- Buscar legislação pertinente e verificar adequação.

Um primeiro levantamento, a partir de medições, permite a elaboração das plantas baixas, com o *layout* incluindo todos os itens que compõem o ambiente (mobiliário e equipamentos instalados).

A partir da planta baixa também se pode desenhar os fluxos de circulação no ambiente, com as medidas (cotas) encontradas. No modelo que utiliza os manequins antropométricos coloridos, é possível verificar a adequação dos espaços para a circulação dos usuários.

Nas plantas baixas também são demarcados os pontos para as medições no levantamento da iluminação, do ruído e da temperatura, para o estudo dos aspectos de conforto do ambiente. Essas medições são feitas com o ambiente em uso, no desenvolvimento das tarefas por parte dos usuários.

Um segundo levantamento, mais minucioso, e com registro fotográfico, permite observar a estética do ambiente, verificar as condições do mobiliário e dos equipamentos instalados, os materiais construtivos utilizados e demais detalhes sobre acessibilidade e segurança.

Para conhecer mais sobre o ambiente e sua utilização uma entrevista com a coordenação do curso permite saber que tipos de trabalhos e tarefas são realizados.

Busca-se, então, a legislação pertinente e verifica-se se o espaço encontra-se adequado ao uso. No caso deste estudo, posteriormente a isso é feita uma comparação com os resultados encontrados de acordo com a percepção dos usuários.

3.5.2 Coleta de dados dos usuários

Dentre os diversos instrumentos de coleta de dados que podem ser empregados para se obter informações devem-se selecionar aqueles mais adequados para o que se pretende alcançar, sabendo-se que todos têm qualidades e limitações. (DIHL e TATIM, 2004)

Para a coleta de dados dos usuários, inicialmente, faz-se uso de duas ferramentas: a constelação de atributos e o poema dos desejos.

A primeira usada, a Constelação de Atributos, é um instrumento já consagrado em pesquisas e estudos. Foi idealizada por Abraham Moles ⁶ em 1968 e, de forma sintética e ordenada, apresenta graficamente os dados sobre a percepção do usuário de um ambiente.

Na Constelação de Atributos, o núcleo representa o ambiente pesquisado, no caso, a sala de aula, e elementos em torno do núcleo representam os atributos indicados pelo usuário. A partir da aplicação de fórmulas matemáticas chega-se à medida da distância entre cada elemento e o núcleo, a chamada distância psicológica. Quanto mais próximo o elemento estiver do núcleo mais relevante é esse aspecto para o usuário. Assim, a constelação representa graficamente os atributos do ambiente e seus graus de importância para o usuário que o percebe (ARAÚJO, 2014).

A coleta dos dados para o desenvolvimento da constelação se dá a partir de duas perguntas feitas ao entrevistado. Mostramos aqui, como são aplicadas nesta pesquisa, a primeira: “que imagens ou ideias lhe vêm à mente quando você pensa na sala de aula ideal?”; e, a segunda: “que imagens ou ideias lhe vêm à mente quando você pensa na sala de aula que você usa?”. As respostas são classificadas e divididas em grupos, para então proceder-se aos cálculos e representação gráfica.

Usualmente as respostas são gravadas e, posteriormente, transcritas e agrupadas. Nesta pesquisa, porém, a coleta das respostas é feita na forma escrita onde o

⁶ **Abraham Moles (1920-1992)** foi um engenheiro elétrico e engenheiro acústico francês, além de doutor em física e filosofia. Também foi professor de sociologia, psicologia, comunicação, design na "Hochschule für Gestaltung d'Ulm" e nas universidades de Estrasburgo, San Diego, México e Compiègne.

próprio usuário registra suas considerações em um questionário previamente elaborado. A escolha dessa ferramenta para ser usada em primeiro lugar foi proposital por ela tratar do ambiente ideal, mentalmente projetado, além do ambiente real vivenciado pelo usuário.

A segunda ferramenta para a coleta de dados é o Poema dos Desejos, traduzido do inglês *Wish Poems*, desenvolvido pelo arquiteto Henry Sanoff.⁷ É uma abordagem que encoraja o usuário a fantasiar sobre o ambiente de seus sonhos através de um processo aberto, que consiste na criação de um grupo de frases compostas para completar o enunciado proposto, em uma folha de papel com o seguinte texto: Eu gostaria que minha sala... (fosse ou tivesse). A partir dessa afirmação o usuário cria seu poema dos desejos, através do desenho (geralmente aplicado a crianças) ou da escrita, manifestando tudo o que a sala de aula deve contemplar, nos mais diferentes aspectos que julgar necessários, buscando explorar as expectativas e o imaginário dos usuários (SANOFF, 2001).

Rheingantz *et al.* (2009, p. 43) define como um “[...] instrumento não estruturado e de livre expressão, que incentiva e se baseia na espontaneidade das respostas [...]”, extremamente útil na etapa de programação de um projeto de arquitetura onde todos os envolvidos no processo, inclusive os usuários, se manifestam para estabelecer metas e objetivos. Na análise dos resultados, Rheingantz sugere que os desejos sejam interpretados e agrupados em categorias criadas em razão das respostas apresentadas. Esses resultados podem ser apresentados em gráficos para uma melhor visualização e compreensão dos dados encontrados.

Esta ferramenta é utilizada em segundo lugar por estimular o processo criativo do respondente. Espera-se que, após falar acerca do ambiente ideal/real, nesta etapa, o usuário dê vazão à sua imaginação e faça um *briefing*⁸ prévio da sala que almeja.

⁷ **Henry Sanoff**, arquiteto americano, mestre em arquitetura e professor emérito do College of Design, North Carolina State University. Sua área de foco compreende o Projeto Arquitetônico, Projeto Comunitário, Metodologia de Projeto, Pesquisas em Projetos Ambientais.

⁸ **Briefing**: palavra inglesa que significa instruções ou informações, muito usada em Arquitetura. “Um *briefing* adequado é o primeiro passo para o sucesso de um projeto. A qualidade das informações iniciais, diretrizes do projeto de arquitetura, é essencial para que o arquiteto entenda as necessidades de seu cliente e desenvolva um trabalho em sintonia com esses anseios.” Disponível em: <<http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/202/a-importancia-do-briefing-206899-1.aspx>>. Acesso em: 04 ago. 2015.

As duas ferramentas escolhidas (Constelação de Atributos e Poema dos Desejos) estão inseridas num mesmo instrumento de coleta de dados, ou seja, em um questionário, a fim de minimizar o tempo de coleta dessas informações.

Günther (2003) disse que o questionário é o principal instrumento para coletar informações de pessoas acerca de suas ideias, crenças, planos, sentimentos, bem como sua origem social, educacional e financeira. Este instrumento pode ser aplicado em interação pessoal, na forma de entrevista, individual ou por telefone, enviado por correio ou mesmo por meio eletrônico (*e-mail*) através da Internet. Pode ser autoaplicável ou ser aplicado em grupos.

Portanto, o caminho metodológico escolhido pretende conhecer o ambiente físico vivenciado pelos estudantes de arquitetura e urbanismo da UFPE selecionados na amostra, passando pelo levantamento da percepção que esses sujeitos tem acerca desse ambiente e, com o cruzamento dos dados encontrados, apresentar os resultados encontrados de forma a atender os objetivos da pesquisa.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado na Universidade Federal de Pernambuco ⁹ (UFPE), considerada a melhor universidade do Norte-Nordeste, segundo avaliações dos Ministérios da Educação (MEC) e de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). Inicialmente fundada como Universidade do Recife (UR), por meio do Decreto-Lei Nº 9.388, de 20/06/1946, reunia a Faculdade de Medicina do Recife, a Escola de Engenharia de Pernambuco, as escolas de Odontologia e Farmácia, a Escola de Belas Artes de Pernambuco e a Faculdade de Filosofia do Recife. Após 19 anos, foi integrada ao grupo de instituições federais do novo sistema de educação do País, vinculada ao Ministério da Educação.

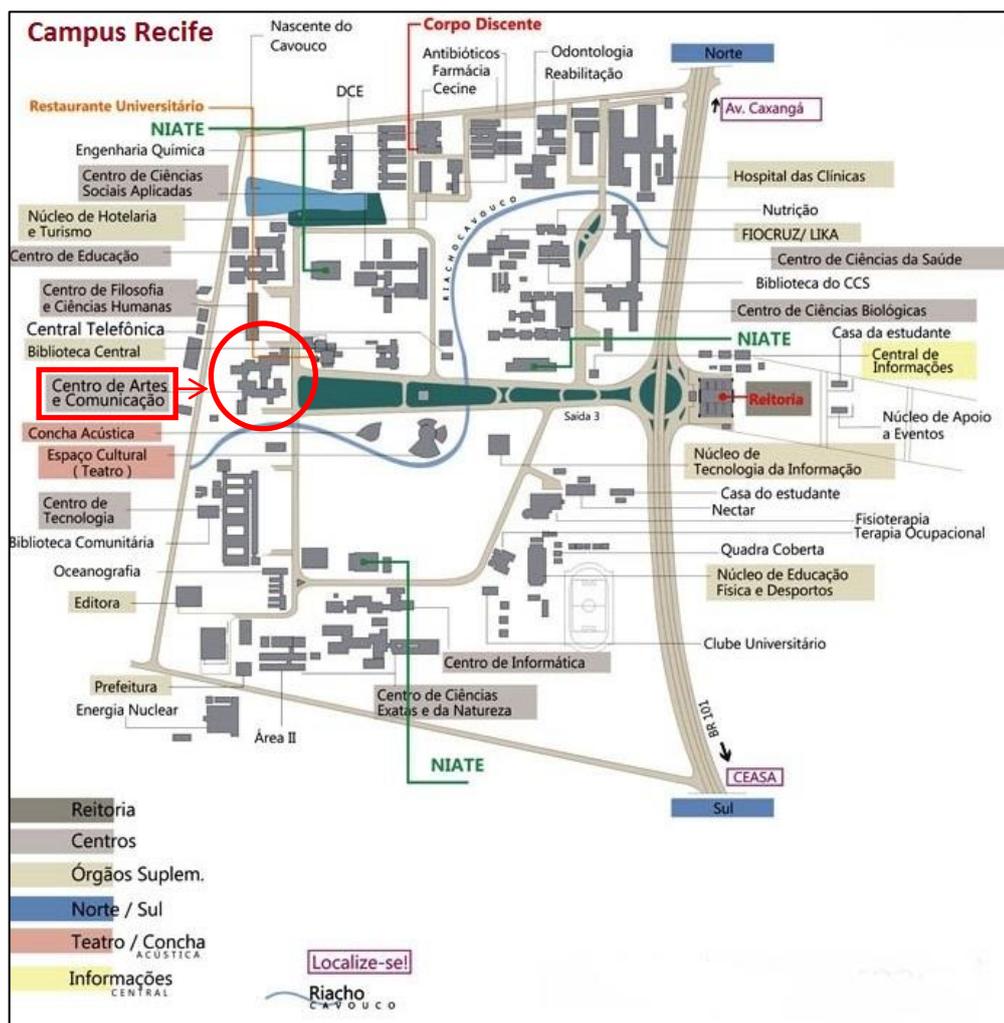
A UFPE oferece 100 cursos de graduação presenciais e mais 5 cursos de graduação na modalidade à distância (EAD), 128 cursos de pós-graduação *Stricto Sensu* (sendo 69 mestrados acadêmicos, 10 mestrados profissionais e 49 doutorados), além de 54 cursos de pós-graduação *Lato Sensu* (especializações).

No período 2016.1, a UFPE atendeu a 30.678 alunos matriculados nos cursos de graduação, 12.697 alunos de pós-graduação, em seus três Campi, nas cidades de Recife, Caruaru e Vitória de Santo Antão, distribuídos em doze centros acadêmicos:

- Centro Acadêmico do Agreste (CAA)
- Centro Acadêmico de Vitória (CAV)
- Centro de Artes e Comunicação (CAC)
- Centro de Biociências (CB)
- Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN)
- Centro de Ciências Jurídicas (CCJ)
- Centro de Ciências da Saúde (CCS)
- Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA)
- Centro de Educação (CE)
- Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH)
- Centro de Informática (CIN)
- Centro de Tecnologia e Geociências (CTG)

⁹ Disponível em: <<http://www.ufpe.br>>. Acesso em: 17 set. 2016.

Figura 3 – Universidade Federal de Pernambuco (Campus Recife)



Fonte: <https://www.ufpe.br/ufpenova/images/mapa_ufpe_simples1.jpg>

No Campus Recife, no final da entrada principal (eixo monumental), está localizado o Centro de Artes e Comunicação (CAC) o qual ocupa uma área de 19.902,36m² de área construída, em três pavimentos, distribuídos entre salas de aula, biblioteca, núcleos de pesquisa, laboratórios, oficinas, teatro e galeria de arte, segundo dados fornecidos pela Coordenação de Cadastro de Bens e Imóveis da Superintendência de Infraestrutura – CCBI/SINFRA, da UFPE (FIGURA 3).

No CAC são oferecidos 23 cursos de graduação entre bacharelados e licenciaturas nas áreas de: Arquitetura e Urbanismo; Artes Visuais; Biblioteconomia; Cinema e Audiovisual; Dança; Design; Expressão Gráfica: Gestão da Informação; Jornalismo; Letras; Música; Publicidade e Propaganda; Rádio, TV e Internet; e Teatro.

Em atividade também, estão 9 programas de Pós-Graduação nas áreas de: Desenvolvimento Urbano e Regional; Letras; Comunicação; Design; Ciência da Informação; Artes Visuais; Direitos Humanos; Música; e Ergonomia.

O projeto arquitetônico do CAC é de autoria de Reginaldo Esteves e Adolfo Jorge e o prédio original foi inaugurado em 1975 tendo passado por cinco ampliações, sendo que a última foi inaugurada em setembro de 2015 (FIGURAS 4 e 5).

Figura 4 – Fachada principal do CAC



Fonte: Autora.

Figura 5 – Principal acesso ao CAC



Fonte: Autora.

Dentre os cursos de graduação está o bacharelado em arquitetura e urbanismo, de onde escolhemos os sujeitos para fazerem parte deste estudo.

O bacharelado em arquitetura e urbanismo tem como objetivo formar profissionais para atuarem na criação de projetos para espaços que abriguem as atividades produtivas ou residenciais, além do planejamento e do desenho urbano, incluindo paisagismo, ambientação de interiores, desenho de objetos e mobiliários e a comunicação visual dos elementos e componentes arquitetônicos.

Autorizado pelo MEC desde 20/06/1946, o curso possui uma carga horária de 3.600 horas, com duração mínima de 10 e máxima de 15 semestres letivos. Oferece por ano 100 vagas com duas entradas de até 50 alunos por semestre. As atividades são realizadas nos períodos da manhã e da tarde. O perfil curricular atual, 01112-1, foi implantado a partir do período 2010/1.

4.1 A coleta de dados

A coleta de dados, tanto dos usuários quanto dos ambientes estudados, teve início após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética da UFPE, conforme parecer consubstanciado contido no Anexo A (p. 198). Esta pesquisa foi dispensada de usar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por não ser possível a identificação dos respondentes e por esse motivo os mesmos não estiveram sujeitos a nenhum tipo de risco ou constrangimento.

Também foi realizada entrevista com a coordenadora do curso de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo para detalhamento de alguns aspectos sobre o perfil curricular bem como de informações sobre os ambientes estudados.

Para a coleta dos dados referentes aos ambientes estudados foram realizadas diversas visitas técnicas ao CAC. Essas visitas ocorreram entre os meses de novembro a maio de 2016, onde foram realizados registros fotográficos, medições e levantamentos das características de uma das salas de aulas teóricas e de um ateliê, ambos utilizados pelos usuários entrevistados. As medições com os alunos em sala de aula foram feitas na segunda quinzena de março de 2015.

Para obter os dados dos usuários, como descrito no capítulo 3, da Metodologia, usamos duas ferramentas: a Constelação de Atributos e o Poema dos Desejos, abrangendo alunos do 6º, 7º e 8º períodos. Essa coleta se deu nos meses de novembro de 2015 e abril de 2016.

Como foi detalhado anteriormente, na primeira ferramenta geralmente utiliza-se entrevista gravada, entretanto, como a demanda de tempo seria muito grande tanto para coletar quanto para a transcrição das respostas, optou-se pela elaboração de um único instrumento de coleta de dados.

O instrumento de coleta utilizado foi um questionário que contemplou a aplicação das duas ferramentas propostas (Constelação de Atributos e Poema dos Desejos), acrescentando-se dados dos respondentes que foram usados para delinear um perfil socioeconômico das amostras estudadas. O modelo do questionário aplicado pode ser encontrado no Apêndice A (p. 185).

O questionário foi distribuído em sala de aula, por período, em dias e horários distintos, após uma breve explicação sobre a pesquisa e os dados a serem coletados. O tempo médio de preenchimento do questionário ficou em torno de 30 minutos. Todas as perguntas referentes aos ambientes estudados foram respondidas. Apenas alguns quesitos sobre os dados socioeconômicos de alguns entrevistados foram deixados em branco.

4.2 Os ambientes estudados

Foram escolhidos dois ambientes para estudo, dentre os vários utilizados na formação de um estudante de arquitetura e urbanismo por serem os espaços mais utilizados e por representarem dois momentos distintos da aprendizagem.

O primeiro ambiente foi o da sala de aula, tida como sala de aulas teóricas, e o segundo o do ateliê, onde acontecem aulas teóricas, aulas práticas de desenho e de projeto, com manipulação de materiais para a confecção de maquetes.

Apresentamos, a seguir, o levantamento desses espaços com os dados encontrados e com comentários que julgamos pertinentes de acordo com a proposta do estudo.

No levantamento físico para a identificação da configuração ambiental, tanto na sala de aula quanto no ateliê, duas características propostas na metodologia da pesquisa (equipamentos e cores) foram apenas descritas.

No quesito equipamentos, não foram feitas análises porque nos dois ambientes não foram utilizados nenhum dos equipamentos elencados pela coordenação do curso em nenhum dos dias e horários de coleta de dados.

No aspecto das cores ambos os ambientes têm paredes e tetos brancos e portas e pisos pretos. Na sala de aula existem persianas em cor neutra além das carteiras em azul e branco, cadeira preta e mesas de madeira. O ateliê tem carteiras azuis e brancas, cadeiras verdes, cadeiras azuis, pranchetas de desenho brancas, mesas de madeira e armários cinza claro com portas verdes.

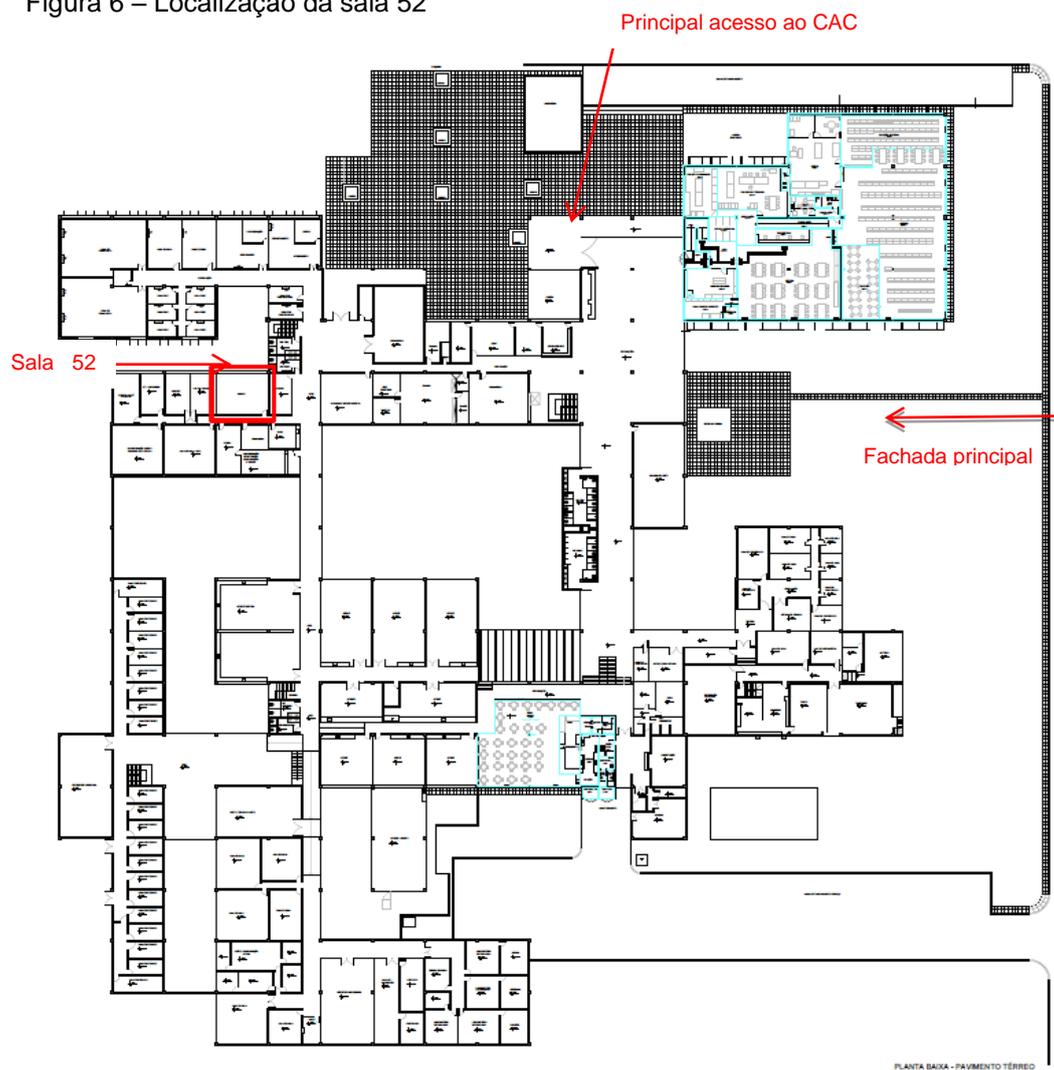
Como mostram as Figuras 7, 8, 29 e 30 (p. 61 e 79), com exceção das paredes, pisos e tetos, os demais itens são apenas pontos de cor dentro dos ambientes e por isso não foram considerados relevantes para o estudo.

As demais características elencadas (antropometria, acessibilidade, arranjo físico, mobiliário, conforto acústico, térmico e lumínico) dos dois ambientes pesquisados foram detalhados nos itens 4.2.1 e 4.2.2. Esses aspectos são apresentados conjuntamente e não na mesma ordem em que foram descritos acima, pois alguns deles são comuns a mais de um condicionante (como é o caso de acessibilidade e mobiliário, por exemplo) evitando-se também a repetição de imagens e dados.

4.2.1 Configuração ambiental da sala de aula

A sala de aula estudada foi a sala 52, localizada no pavimento térreo do CAC, que deve comportar 50 alunos, além do professor. Os alunos não podem utilizar a sala sem a presença de um professor (FIGURA 6).

Figura 6 – Localização da sala 52



Fonte: CCBI-SINFRA/UFPE.

Esta sala é usada para aulas expositivas, podendo ocorrer trabalhos em grupo a depender da dinâmica da disciplina teórica. Podem ser utilizados equipamentos durante as atividades, desde retroprojetores, projetores, equipamentos de áudio, computador e Internet. Entretanto, a sala não tem nenhum desses equipamentos alocados de forma permanente, os mesmos são levados e instalados de acordo com os dias e horários em que serão usados.

A área total da sala é de 44,76m² com pé direito de 2,89m. As paredes são de blocos de concreto com pintura branca, o teto é a própria laje de concreto com pintura branca e o piso tem revestimento tipo granilite de alta resistência na cor preta. As instalações elétricas e de rede para Internet estão em tubulações aparentes, com exceção das 3 luminárias sobrepostas no teto, cada uma com 3 lâmpadas fluorescentes de 40W de potência, uma delas queimada (FIGURAS 7 e 8), que contam com instalação embutida.

Figura 7 – Sala de aula (vista da frente)



Fonte: Autora.

Figura 8 – Sala de aula (vista do fundo)



Fonte: Autora.

As janelas, com esquadrias de alumínio e vidro incolor com 1,40m de altura têm 6 folhas, ficam a 1,03m do chão e estão localizadas na parede oposta à entrada, tomando quase toda a extensão da parede num total de 7,08m. Em uma das folhas existe um aparelho de ar condicionado modelo de janela que não funciona. Todo o vão tem persiana vertical que apresenta várias hastes danificadas, além do acionador sem funcionar. A porta de acesso tem 2,10 x 0,77 (sem o gradil), é de compensado de madeira pintada na cor preta, com duas fechaduras quádruplas e sem maçaneta.

Na parede do fundo da sala está instalado um ar condicionado Split de 22.000btus e, próximo a ele tem um painel de 1,50 x 1,20m, remanescente de um laboratório que funcionava nesse espaço antes de ser utilizado como sala de aula. Na parede oposta, estão um quadro de laminado melamínico branco brilhante de 2,21 x 1,30m para uso com pincéis atômicos e uma tela de projeção retrátil de 1,95 x 1,60m.

Distribuídos no espaço interior da sala estão: mesa e cadeira para o professor, uma mesinha com rodízios usada como apoio para o projetor e outros equipamentos

(quando utilizados), uma lixeira e 50 carteiras universitárias com prancheta acoplada, sendo 46 para destros e 4 para canhotos (FIGURA 9).

Figura 9 – Planta baixa da sala de aula



Fonte: Elaborado para a pesquisa.

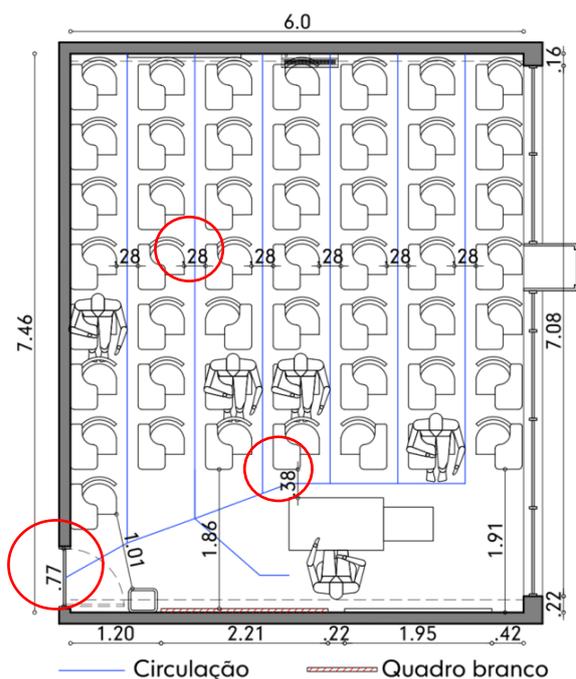
Nas análises realizadas na sala de aula os primeiros aspectos estudados foram de antropometria, acessibilidade, arranjo físico e mobiliário, conjuntamente.

O arranjo físico da sala é no padrão usual de salas de aula, com 50 carteiras enfileiradas, com a mesa do professor à frente e, atrás desta, o quadro branco para exposição de conteúdos e a tela de projeção.

A NBR 9050 estabelece parâmetros antropométricos considerando as medidas entre 5% a 95% da população brasileira, os chamados percentis, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada.

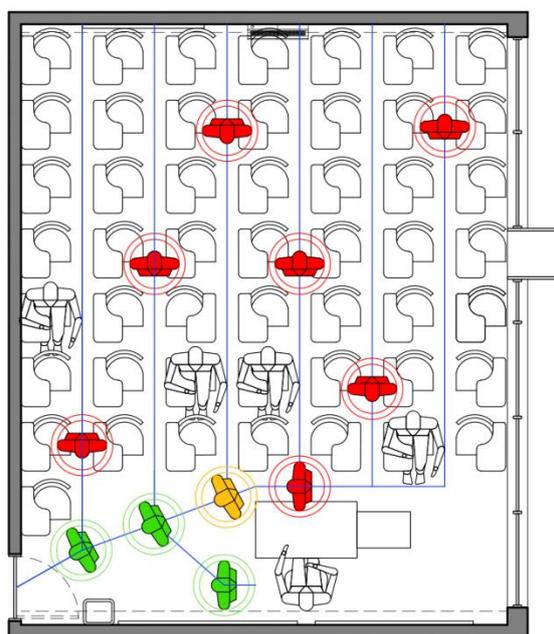
Além das medidas mínimas recomendadas para deslocamento em espaços físicos de pessoas em pé (sem órtese, usando uma ou duas bengalas, andador com rodas, andador rígido, muletas tipo canadense, tripé, ou cão-guia), a norma indica as dimensões mínimas, também para pessoas em cadeiras de rodas (P.C.R.).

Figura 10 – Sala de aula / fluxos de circulação



Fonte: Elaborado para a pesquisa.

Figura 11 – Sala de aula / antropometria

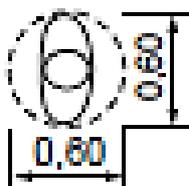


Fonte: Elaborado para a pesquisa.

Vemos acima, nas Figuras 10 e 11, a representação em planta baixa dos fluxos de circulação (traçado em azul) e do aspecto antropométrico para o deslocamento de pessoas (manequins antropométricos em cores) dentro do espaço. Destacamos nos círculos vermelhos, na Figura 10, as medidas encontradas nesses espaços destinados à circulação dos usuários e que estão fora dos padrões mínimos exigidos pela NBR.

No item 4.1 a norma estabelece as dimensões mínimas para o deslocamento de pessoas em pé e para usuários de muletas (dimensão que contempla a maioria dos casos citados na página anterior), conforme as Figuras 12 e 13.

Figura 12 – Dimensões para usuário sem órtese



Fonte: NBR 9050 (p. 7).

Figura 13 – Dimensões para usuário com muletas tipo canadense

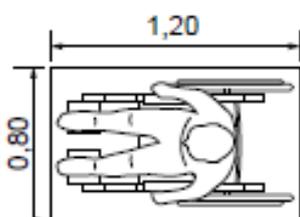


Fonte: NBR 9050 (p. 7).

A distância encontrada entre as fileiras das carteiras é de 0,28m. Na simulação com os manequins antropométricos pode-se observar que esse espaço, menor que 0,60m recomendado, não permite a livre circulação entre as carteiras (manequins em vermelho), podendo ocorrer acidentes entre os usuários. Apenas na área livre entre as carteiras e o quadro, em ambos os lados da mesa do professor, existe espaço suficiente para circulação de pessoas em pé. Provavelmente, entre as fileiras de carteiras os usuários se deslocam andando de lado e não de frente.

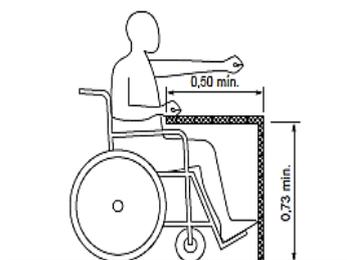
A NBR 9050 estabelece um módulo de referência (M.R.), no item 4.2.2, considerado uma projeção no piso de 0,80m por 1,20m, para uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizadas ou não, e no item 10.15.6 a existência de mesa acessível, com no mínimo uma para cada duas salas (FIGURAS 14 e 15).

Figura 14 – Módulo de referência (M.R.)



Fonte: NBR 9050 (p. 8).

Figura 15 – Mesa acessível para P.C.R.

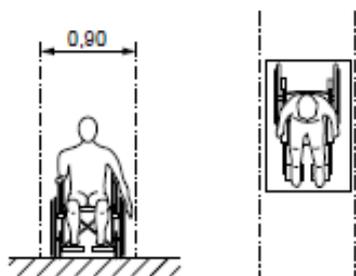


Fonte: NBR 9050 (p. 20).

Os dois aspectos não são atendidos nesta sala de aula. Para que um módulo de referência fosse demarcado seria necessária a remoção de duas carteiras universitárias, diminuindo dessa forma o número de 50 alunos que a sala deve atender. E a sala não dispõe de nenhuma mesa acessível para P.C.R. Nem mesmo a mesa do professor poderia atender à P.C.R. por não ter, para encaixe da cadeira sob a superfície de trabalho, a altura mínima livre de 0,73m e a largura mínima de 0,80m.

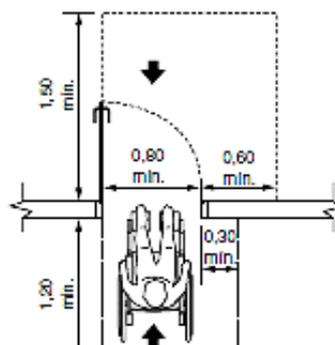
No item 4.3.1 a norma prevê uma largura mínima de 0,90m para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeiras de rodas e, no item 6.11.2.4, o vão livre da porta deve ter 0,80m para o acesso destes usuários aos ambientes (FIGURAS 16 e 17).

Figura 16 – Deslocamento de PCR em linha reta



Fonte: NBR 9050 (p. 9).

Figura 17 – Vão livre da porta para P.C.R.



Fonte: NBR 9050 (p. 70).

A entrada de pessoas em cadeiras de rodas na sala de aula não é possível ser realizada com autonomia, como mostra a Figura 18, pois não há espaço suficiente para o usuário manejar a cadeira com as próprias mãos sem correr o risco de machucá-las, já que o vão da porta é de 0,77m. Nem é possível o deslocamento em linha reta dentro da sala, pois, como já mostrado, a distância entre as carteiras é de apenas 0,28m.

Figura 18 – Cadeira de rodas no vão da porta (sala de aula)



Fonte: Autora.

Ainda referente ao mobiliário, são usadas pelos alunos carteiras universitárias estruturadas em base trapezoidal tubular de aço, com grade para acomodar material sob o assento e gancho sob a prancheta para pendurar bolsa, pintada na cor cinza claro, com assento e encosto em polipropileno na cor azul e prancheta acoplada em MDP (*Medium Density Fiberboard*) de 18 mm, revestida de laminado melamínico fosco na cor branca, segundo especificações do fabricante (FIGURA 19).

Figura 19 – Carteira universitária com prancheta acoplada



Fonte: Autora.

A NBR 14006 é a norma tomada como referência para a verificação de móveis escolares, entretanto ela não é específica para esse tipo de carteira universitária, por isso as principais medidas estabelecidas foram levadas em consideração para a realização das análises.

A cadeira utilizada pelo professor é igual e do mesmo fabricante da carteira universitária, porém sem a prancheta acoplada e sem a grade sob o assento. Tem estrutura tubular pintada na cor cinza e assento e encosto de polipropileno na cor preta (FIGURA 20).

Na comparação entre as medidas encontradas e as medidas recomendadas pela norma constatou-se que ambas as cadeiras (aluno e professor) atendem à norma.

Foi analisada a mesa do professor com base na NBR 13966, que apresenta classificação e características físicas dimensionais para mesas de escritório, modelo usado na sala. A mesa está adequada aos requisitos da norma (FIGURA 20).

Figura 20 – Mesa e cadeira do professor (sala de aula)

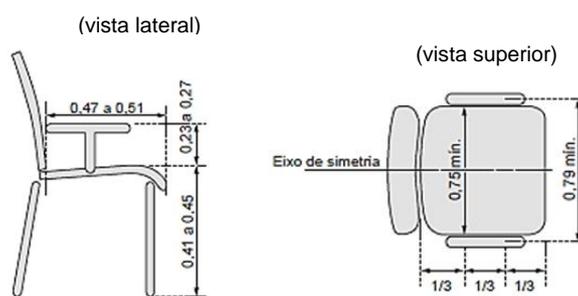


Fonte: Autora.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação determina que as instituições de ensino devem fornecer todas as condições, inclusive físicas, para o pleno desenvolvimento do estudante. Existe, ainda em tramitação, o Projeto de Lei nº 7.109/2014 que busca permitir igualdade de condições de permanência em sala de aula para todos os alunos indistintamente, como assegura a Constituição, e prevê a existência de carteiras escolares para canhotos em todos os estabelecimentos de ensino. Nesse aspecto, a sala de aula atende ao que propõe o projeto, com 4 carteiras para canhotos.

No item 4.7, a NBR 9050 apresenta medidas recomendadas para assento adaptado para pessoas obesas (P.O.) que, além de maiores que os assentos tradicionais, devem suportar uma carga de até 250 kg (FIGURA 21).

Figura 21 – Dimensões para assentos de pessoas obesas (P.O.)



Fonte: NBR 9050 (p. 25).

A sala de aula não atende a essa exigência da NBR 9050 porque não dispõe de nenhuma carteira universitária com as especificações recomendadas pela norma.

Essa NBR também estabelece, no item 10.15.7, que em escolas as lousas devem ser acessíveis e instaladas a uma altura inferior máxima de 0.90m do piso. Este quesito está de acordo com a norma, pois o quadro encontra-se a 0,77m do piso.

Durante as visitas técnicas para o levantamento dos dados físicos dos ambientes também levamos em consideração alguns detalhes importantes que pudessem comprometer a segurança dos usuários, muitos destes que envolvem a manutenção do ambiente e do acervo de materiais dentro destes.

Observamos que algumas das carteiras universitárias estão com as fitas de acabamento das pranchetas descolando e em algumas foram usadas fita crepe. Essa situação pode provocar acidentes e machucar os usuários (FIGURA 22).

Figura 22 – Prancheta com fita de acabamento descolando



Fonte: Autora.

Outra situação observada foi a grande quantidade de cabos de rede e fiação exposta, inclusive com caixas de tomadas abertas. Além da tubulação de instalação do ar condicionado Split totalmente aparente e em local próximo onde os alunos sentam, o que também compromete a segurança (FIGURAS 23 e 24).

Figura 23 – Instalações e fiação próximas das carteiras



Fonte: Autora.

Figura 24 – Cabos e fiação próximos das carteiras



Fonte: Autora.

Na figura 24, também se pode ver que as persianas estão com diversas hastes danificadas e não há vedação adequada da luz externa. No local foi constatado que os acionadores não funcionam.

Num segundo momento partimos para a análise do ambiente sob os aspectos da acústica, temperatura e iluminação, realizando visita técnica durante a utilização da sala de aula pelos seus usuários, com todas as luzes acesas e o ar condicionado

Split em funcionamento. A visita foi realizada no início do período da tarde, entre 14 e 14h30min.

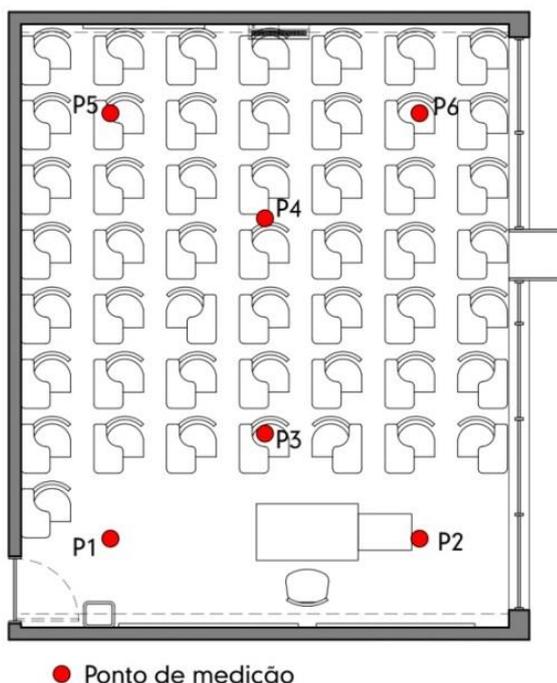
O primeiro aspecto analisado no conforto do ambiente foi a acústica. Para essa análise foram consideradas as recomendações da NBR 10151 que estabelece o procedimento para se efetuar as medições e da NBR 10152 que indica os níveis de ruído para o conforto acústico. Foi utilizado, para as medições, o sonômetro digital de bolso, modelo PSPL03, marca Pyle.

Seguindo a NBR 10151 (5.3), os critérios adotados para medição e cálculo foram:

- Medições em pelo menos 3 posições distintas, afastadas entre si a uma distância mínima de 0,5m;
- Pontos de medição distantes, no mínimo, a 1,0m de piso, paredes, teto e móveis;
- Medições efetuadas em condições de utilização normal do ambiente; e
- O valor final deve ser a média aritmética dos valores encontrados.

Na planta abaixo estão assinalados 6 pontos onde foram feitas medições (FIGURA 25).

Figura 25 – Pontos de medição - sala de aula
(acústica/temperatura/velocidade do ar)



Fonte: Elaborado para a pesquisa.

No quadro abaixo estão os valores encontrados em cada um dos pontos de medição, a média aritmética, e o valor de referência para a avaliação do conforto acústico do ambiente (QUADRO 3).

Quadro 3 – Medições de ruído (sala de aula)

Ruído – Sala 52			
Pontos de medição	dB	Média aritmética	Valor de referência (NBR 10152)
P1	29,30	30,70dB	De 35 a 45dB
P2	29,70		
P3	32,30		
P4	33,10		
P5	29,60		
P6	30,20		

Fonte: Elaborado para a pesquisa.

Na NBR 10152, para salas de aula, os níveis de ruído considerados compatíveis com o conforto acústico situam-se entre 35 a 45 decibéis. A média aritmética dos valores encontrados nos 6 pontos de medição resultou em **30,70 decibéis**, portanto a sala de aula encontra-se de acordo com a norma no quesito conforto acústico.

O segundo aspecto de conforto do ambiente analisado na sala de aula foi o conforto térmico e a velocidade do ar que circula dentro do ambiente. Para a realização das medições de temperatura e de velocidade do ar foi utilizado o aparelho Mini Termo Anemômetro Digital, modelo HT-81, marca CE.

A Norma Regulamentadora (NR) 17, emitida pelo Ministério do Trabalho, que trata de Ergonomia, orienta que nos locais “onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes” são recomendadas condições de conforto onde o índice de temperatura efetiva esteja entre 20 e 23 graus centígrados, e a velocidade do ar não seja superior a 0,75 metros por segundo.

As medições foram realizadas nos mesmos 6 pontos usados para as medições de ruído, que constam na Figura 24, com os usuários em atividade dentro do ambiente, no período entre 14 e 14h30min, com o aparelho de ar condicionado Split ligado.

As janelas da sala, em relação à orientação solar, estão na posição a 40 graus Nordeste, fazendo com que o sol incida sobre elas entre parte do final da manhã até perto das 13 horas nesse período do ano, considerando também as edificações no

entorno. O período de maior insolação é no mês de junho até pouco mais das 14 horas.

Os resultados demonstraram que, em nenhum dos 6 pontos de medição, as temperaturas encontradas estiveram dentro do recomendado, ou seja, entre 20 a 23°C. Portanto, a sala de aula não oferece conforto térmico (QUADRO 4).

Quadro 4 – Medições de temperatura (sala de aula)

Temperatura – Sala 52		
Pontos de medição	°C	Valor de referência (NR 17)
P1	27,70	Entre 20 e 23°C
P2	27,40	
P3	26,00	
P4	25,50	
P5	27,50	
P6	27,40	

Fonte: Elaborado para a pesquisa.

No quesito velocidade do ar em circulação dentro do ambiente, as medições demonstraram que apenas em um dos pontos (P4), que é o ponto mais próximo da saída do ar condicionado Split, a velocidade foi superior ao que a norma recomenda. Os demais pontos de medição atendem à NR 17 (QUADRO 5).

Quadro 5 – Medições de velocidade do ar (sala de aula)

Velocidade do ar – Sala 52		
Pontos de medição	m/s	Valor de referência (NR 17)
P1	0,00	De 0 a 0,75m/s
P2	0,00	
P3	0,00	
P4	1,04	
P5	0,00	
P6	0,00	

Fonte: Elaborado para a pesquisa.

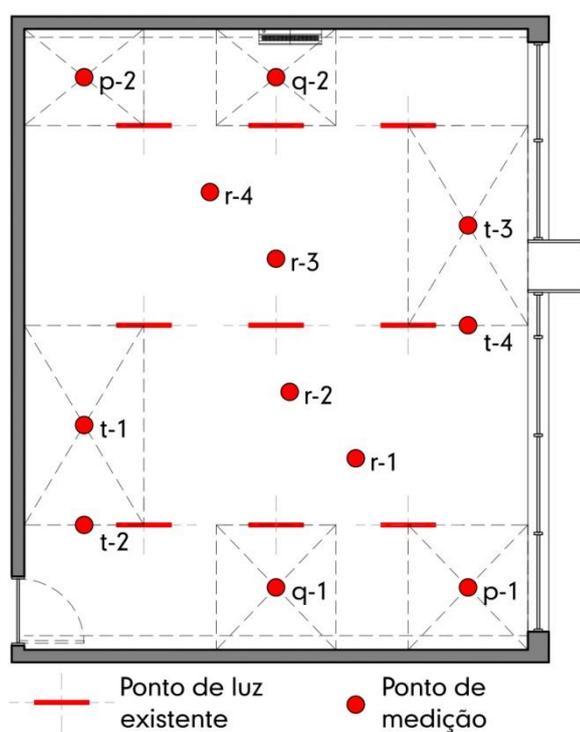
O último aspecto analisado no conforto do ambiente da sala de aula foi o conforto lumínico, tendo como base as orientações das NR 17, NBR 5382, NBR 5413 e da Nota Técnica 224/14, conforme detalhado no item 2.2.5.

Para esse levantamento foi usado o aparelho Luxímetro Digital LX1330B, marca Dr. Meter, e as medições foram realizadas no período entre 14 e 14h30min, com os

usuários em sala de aula, com as cortinas fechadas, observando que as mesmas não vedam completamente a entrada da luz externa e que nesse horário há pouca incidência de luz solar nas janelas. Na sala existem 3 fileiras de luminárias, cada uma com 3 lâmpadas fluorescentes de 40W e todas estavam funcionando e acesas no momento em que as medições foram feitas.

A NBR 5382, de verificação de iluminância de interiores, orienta o método de medição e cálculo. O critério adotado foi o que consta no item 4.4 da norma, quando a área é regular com duas ou mais linhas contínuas de luminárias e conforme instruções na figura 4 do anexo da norma. Seguindo essas instruções, os pontos de medição ficaram estabelecidos como na Figura 26.

Figura 26 – Pontos de medição de iluminância (sala de aula)



Fonte: Elaborado para a pesquisa.

Para ambientes com essa configuração de pontos de iluminação a norma determina que seja utilizada uma equação para cálculo dos índices de iluminamento, levando-se em conta os valores encontrados em cada ponto de medição e calculando-se as médias aritméticas de todos os pontos **R**, **Q**, **T** e **P**.

A equação é:

$$IM = \frac{R.N(M-1) + Q.N + T(M-1) + P}{M(N+1)}$$

Onde:

IM = iluminância média;

N = o número de luminárias por fila;

M = número de filas;

R, Q, T e P = médias aritméticas dos pontos de medição.

O Quadro 6 mostra os valores encontrados nas medições de iluminância em cada um dos pontos indicados na Figura 25, as médias aritméticas dos grupos R, T, Q e P e a iluminância média do ambiente, calculada a partir da equação.

Quadro 6 – Medições de iluminância (sala de aula)

Iluminância – Sala 52				
Ponto de medição (NBR 5382)	lux	Média aritmética (NBR 5382)	Iluminância média (NBR 5382)	Valor de referência (NBR 5413)
R1	260	271,75	250,58 lux	300 lux
R2	294			
R3	279			
R4	254			
T1	513	248,50		
T2	165			
T3	152			
T4	164			
Q1	254	246,50		
Q2	239			
P1	154	140,00		
P2	126			

Fonte: Elaborado para a pesquisa.

A NBR 5413 é a norma que estabelece os valores de iluminância média para iluminação artificial em interiores onde se realizam as atividades de ensino. A determinação do valor de iluminância adequado também considera os critérios de idade predominante dos alunos, velocidade e precisão da atividade e refletância do fundo da tarefa. Com base nesses critérios e no item 5.3.13 da norma, o valor ideal de iluminância média para a sala de aula é de 300 lux. A iluminância média encontrada no ambiente foi de **250,58lux**, estando em desacordo com a norma, **não oferecendo conforto lumínico** aos usuários.

Outra recomendação da NBR 5413 é de que a iluminância em qualquer ponto do campo de trabalho não seja inferior a 70% da iluminância média encontrada a partir da fórmula aplicada, ou seja, menor que 175,40 lux. Neste aspecto os pontos T2, T3, T4, P1 e P2 estão abaixo dos 70%, não atendendo à norma.

No item 4.3 a norma determina que a iluminância no restante do ambiente não deve ser inferior a 1/10 (um décimo) da adotada para o ambiente, 30 lux, o que não ocorre em nenhum dos pontos. Portanto, esse é o único aspecto do conforto lumínico que é atendido no ambiente da sala de aula.

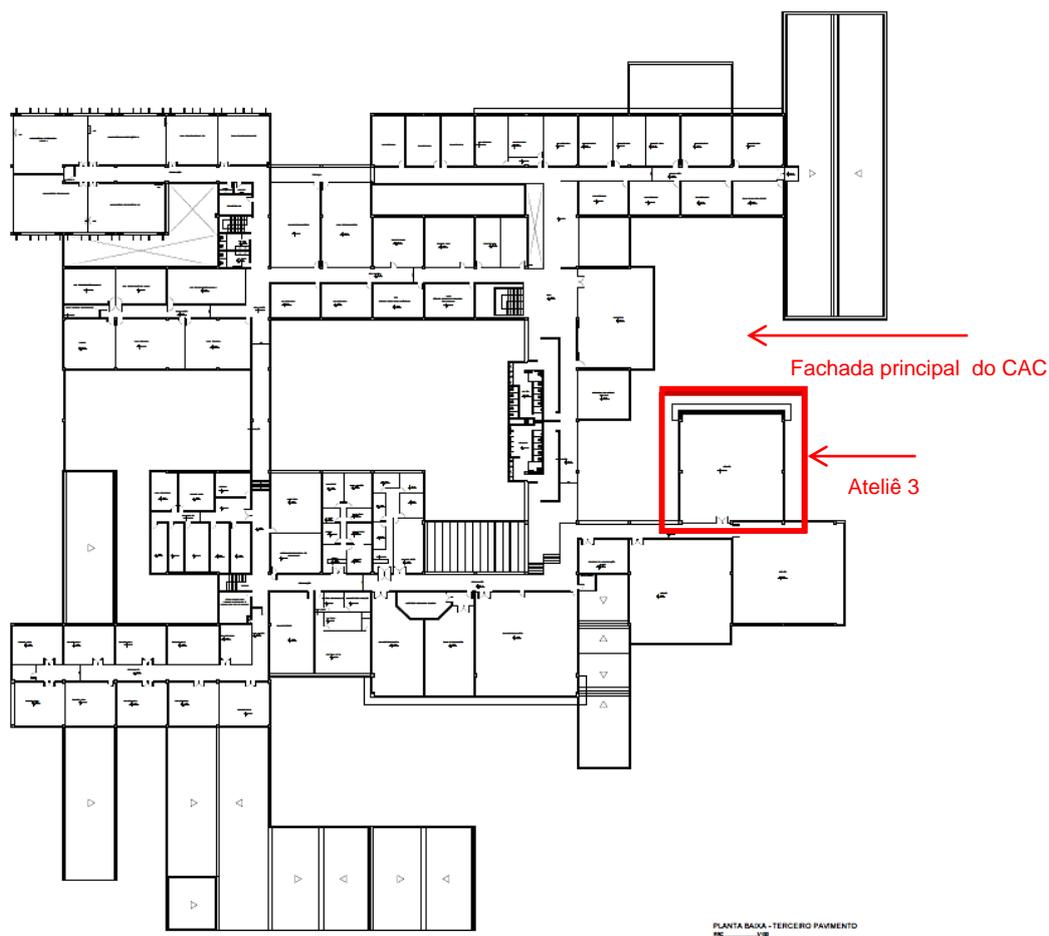
Embora a NBR 5382 estabeleça a aplicação da equação (p. 73), que utiliza as médias aritméticas dos pontos R, Q, T e P, para encontrar a iluminância média, e a NBR 5413 determine o que está posto nos dois parágrafos acima, salientamos aqui que a NR 17 determina que a iluminação geral deve ser uniformemente distribuída.

Num ambiente onde todas as áreas podem ser consideradas campos de trabalho, como é o caso da sala de aula, mesmo que os valores de iluminância estejam dentro do que a NBR 5413 indique, há uma contraposição à NR 17, pois deixa de existir a uniformidade na distribuição da luz. E, ainda que esteja dentro do que a norma preceitua, o usuário onde o campo de trabalho possui índice menor que o estabelecido terá prejuízo, seja em suas atividades ou em sua saúde visual, em longo prazo, a depender também do tempo de exposição à essa situação.

4.2.2 Configuração ambiental do ateliê

O ateliê escolhido para o estudo foi o ateliê 3, localizado no terceiro pavimento, junto à fachada principal do CAC. Assim como a sala 52, é utilizado pelo 6º e 8º períodos pela manhã e pelo 7º à tarde, e também deve acomodar 50 alunos, entretanto, os alunos podem utilizá-lo sozinhos (FIGURA 27).

Figura 27 – Localização do ateliê 3



Fonte: SINFRA/UFPE.

O ateliê é usado para aulas práticas, mais especificamente de projeto, que também contempla aulas expositivas. Podem ser usados equipamentos durante as atividades, mas nenhum dos equipamentos fica alocado no ateliê, sendo instalados quando necessário. Dentre os equipamentos que podem ser utilizados no ateliê estão: retroprojetores, projetores, equipamentos de áudio, computadores e Internet.

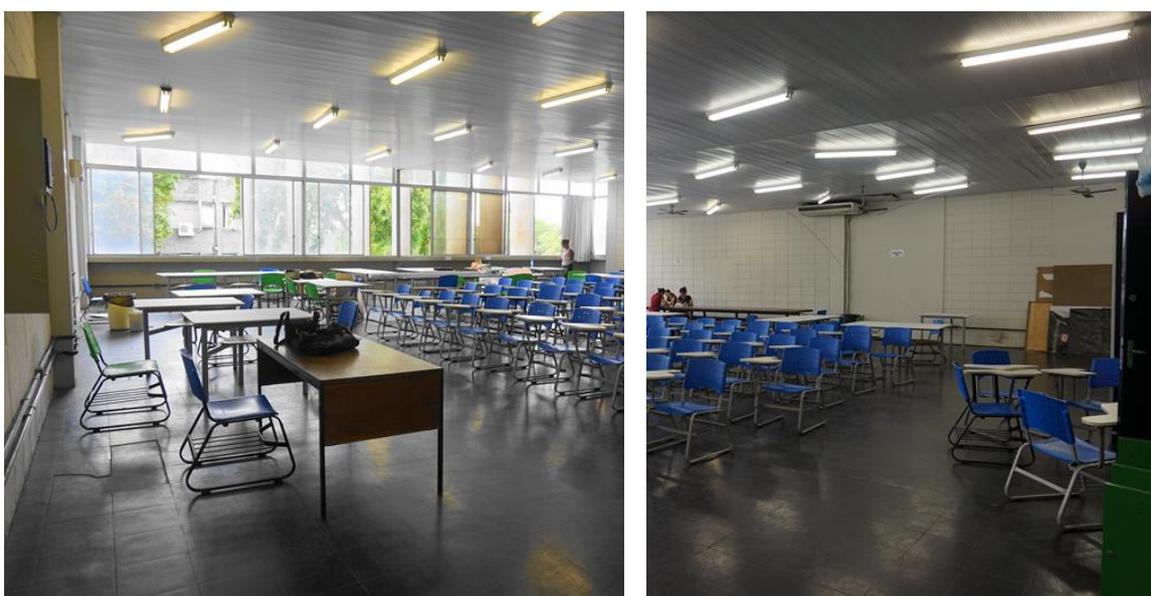
A área total do ateliê é de 230,14m², com pé direito de 3,46m. As paredes são de blocos de concreto com pintura branca, o teto é de réguas de PVC branco e o piso é revestido de placas vinílicas na cor preta.

As janelas ocupam todo o vão lateral de 14,52m, com esquadrias de alumínio, com vidro incolor, de 3,00m de altura, a 1,03m do chão, com 12 folhas (seis fixas e seis móveis). As janelas têm cortinas do tipo *black-out* em material plástico, na cor branco gelo (em péssimas condições).

A porta de acesso é composta por duas folhas de 0,90m x 2,10m, de compensado de madeira pintado na cor preta, com duas bandeiras laterais de vidro incolor com 0,30m de largura.

As instalações elétricas, de rede de Internet e do aparelho de ar condicionado Split estão em tubulações aparentes, além de algumas fiações expostas. Existem ainda, na parede junto às duas lousas brancas, um aparelho Split e dois aparelhos de ar condicionado de janela, e na parede do fundo outro Split, todos sem funcionar. No teto, estão instaladas 30 luminárias duplas com 2 lâmpadas fluorescentes de 40W (algumas queimadas) e 3 ventiladores de teto que também não funcionam(FIGURAS 28, 29 e 30).

Figura 28 – Ateliê - vista geral 1



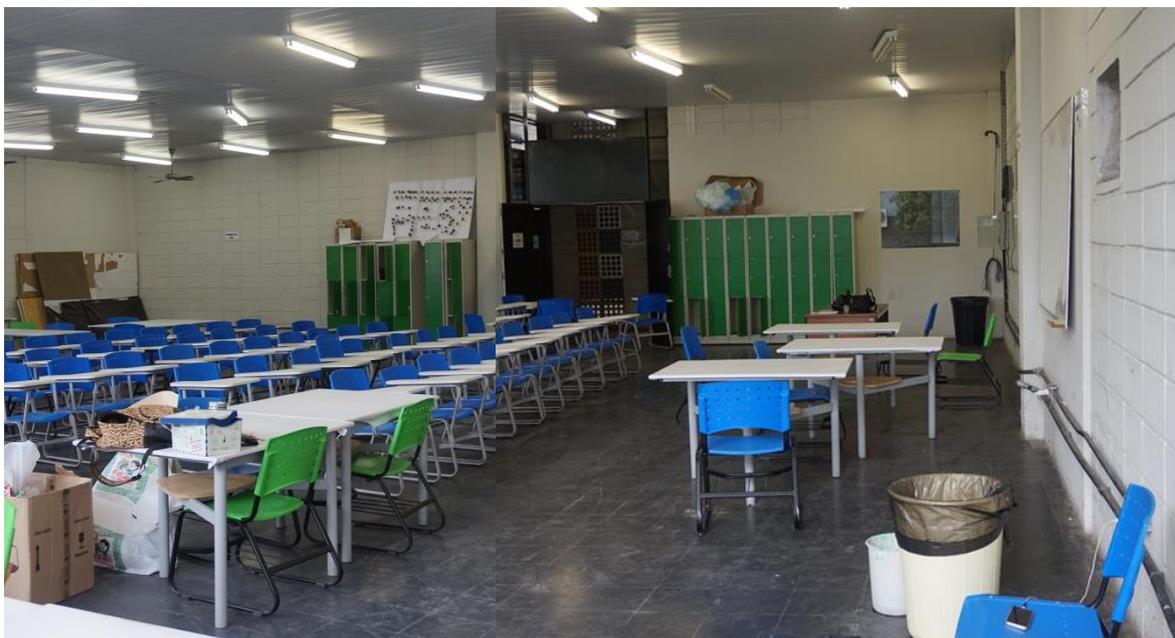
Fonte: Autora.

Figura 29 – Ateliê - vista geral 2



Fonte: Autora.

Figura 30 – Ateliê – vista geral 3

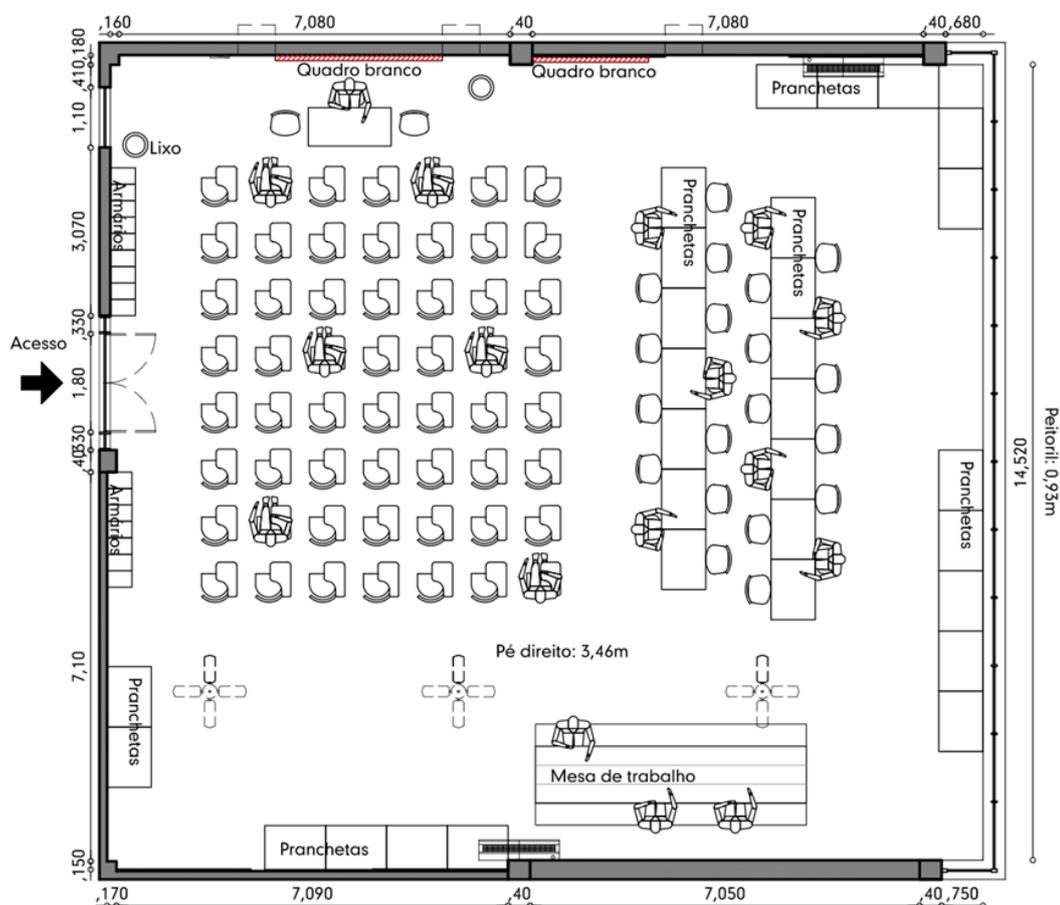


Fonte: Autora.

Distribuídos pelo ateliê estão: 56 carteiras com prancheta acoplada, sendo 54 para destros e 2 para canhotos; mesa e cadeira para o professor, 30 pranchetas de desenho; 28 cadeiras; mesa de trabalho com 2 bancos em madeira; armários para guarda de materiais; 2 lixeiras; painéis de madeira encostados num dos cantos e

diversas caixas com materiais e algumas maquetes sobre as pranchetas, os armários e no chão.

Figura 31 – Planta baixa do ateliê



Fonte: Elaborado para a pesquisa.

As primeiras análises realizadas no ateliê, levaram em conta os aspectos de arranjo físico (*layout*), antropometria, acessibilidade e mobiliário, também apresentados de forma conjunta.

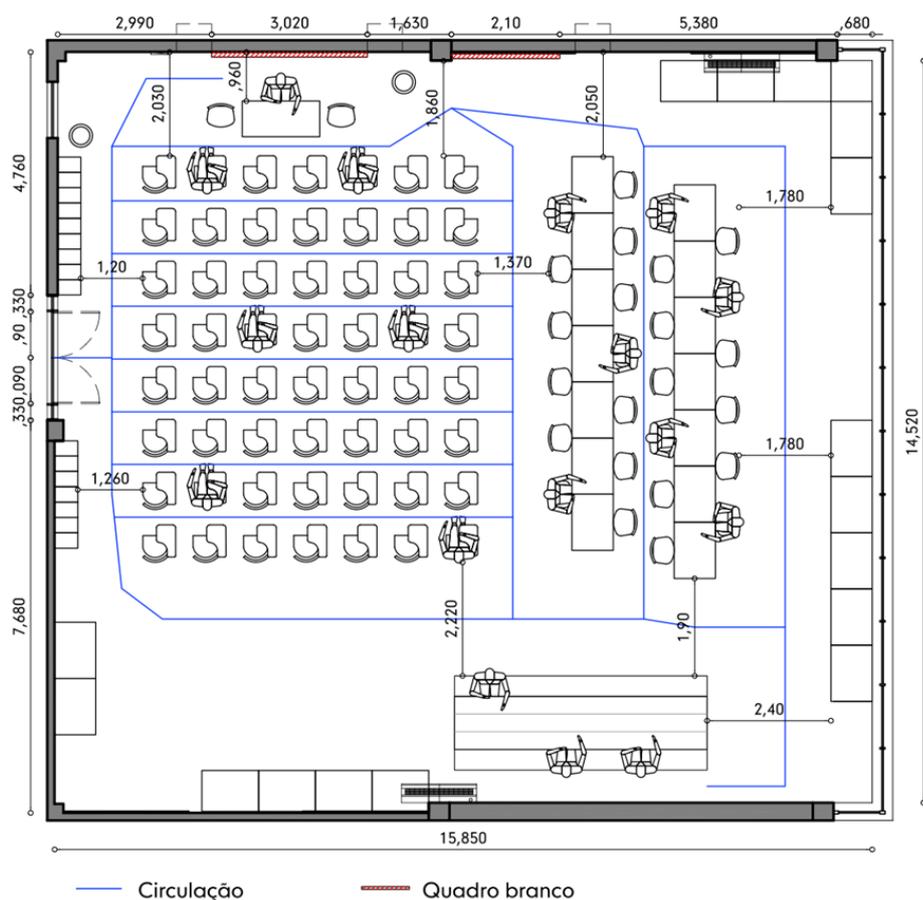
A planta baixa (Figura 31) demonstra o *layout* encontrado no momento em que a primeira visita técnica foi realizada. As figuras 28, 29 e 30 já mostram uma nova versão de arranjo físico, quando as imagens foram captadas com câmera fotográfica, na segunda visita técnica.

Existem mais dois ateliês próximos a este e eventualmente alguns móveis são retirados ou trazidos de outro para atender às necessidades, bem como alguns móveis são colocados em diferentes pontos dentro do ateliê, conforme a atividade a

ser realizada pelos usuários. Outro fator que influencia o arranjo físico, próximo às janelas é a insolação dentro do ambiente e a chuva, já que algumas janelas estão emperradas e as cortinas em más condições, além de alguns outros pontos com goteiras.

Nota-se que há uma divisão no espaço delimitando áreas. Nestas áreas estão os armários, as carteiras, a mesa grande de trabalho e as demais pranchetas de desenho. As carteiras, a mesa de trabalho e os armários praticamente são mantidos na mesma posição, apenas as pranchetas são movimentadas dentro do espaço.

Figura 32 – Ateliê / fluxos de circulação

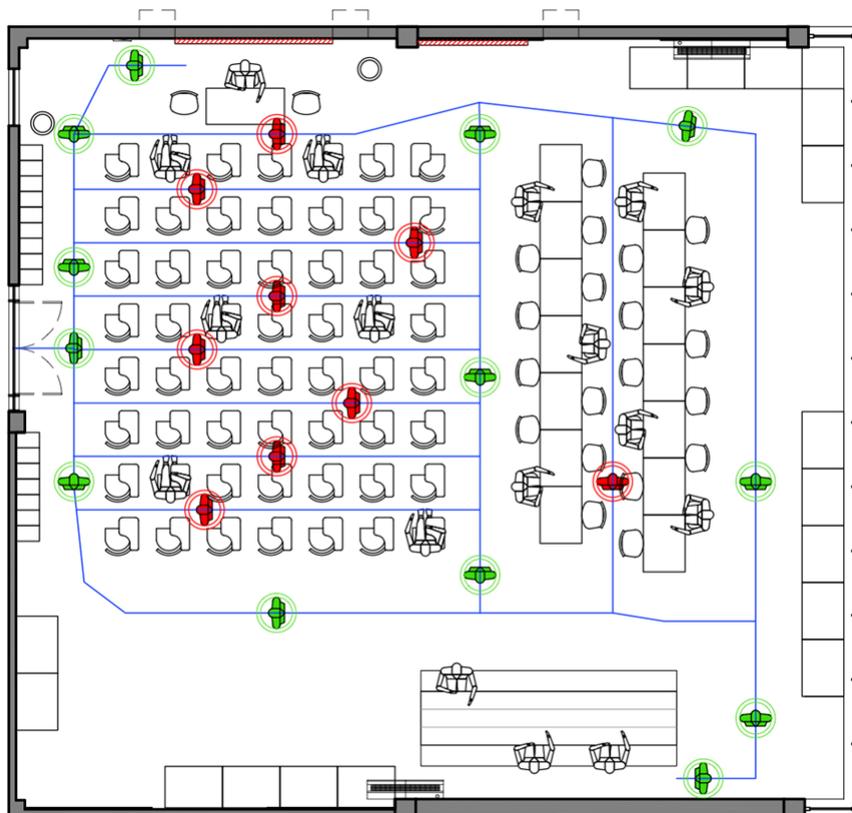


Fonte: Elaborado para a pesquisa.

Os fluxos de circulação estão demonstrados na Figura 32, na linha de cor azul, onde podemos verificar que os espaços para deslocamento, com segurança, dentro do ambiente só é possível nos limites das áreas citadas acima.

Pode-se verificar que o deslocamento entre as carteiras e entre as duas fileiras de pranchetas fica comprometido (FIGURA 33).

Figura 33 – Ateliê / antropometria



Fonte: Elaborado para a pesquisa.

A distância encontrada entre as fileiras das carteiras foi de 0,36m, medida muito inferior ao recomendado pela NBR 9050, tanto para usuários sem órtese quanto para usuários com muletas (FIGURAS 12 e 13, p. 63).

O acesso e deslocamento de uma pessoa em cadeira de rodas é possível em todas as áreas onde tem o manequim antropométrico na cor verde, pois os espaços são maiores que 0,90m conforme estabelece o item 4.3.1 da norma (FIGURAS 14 e 15, p. 64).

Quanto ao módulo de referência (M.R.) para P.C.R., embora não esteja delimitado no chão, há espaço suficiente para acomodar a pessoa em cadeira de rodas, mudando algumas carteiras de posição.

O quesito 10.15.6 da NBR 9050 que prevê mesa acessível para P.C.R. não é atendido, apesar da existência das pranchetas de desenho. A profundidade embaixo da prancheta onde a cadeira deve entrar é de apenas 0,26m, menos que os 0,50m recomendados, ficando os joelhos encostados na estrutura inferior, como pode-se

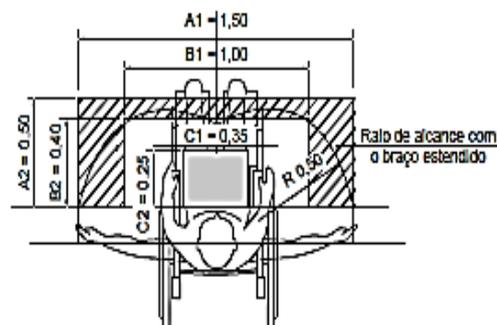
ver nas Figuras 18 (p. 65), 34 e 35, restringindo a área de trabalho do usuário (envelope de alcance). Nem a mesa do professor poderia atender a esse item porque a altura sob o tampo é de 0,69m, menor que 0,73m exigidos.

Figura 34 – Prancheta de desenho / P.C.R.



Fonte: Autora.

Figura 35 – Envelope de alcance / P.C.R.



Fonte: NBR 9050 (p.20).

As carteiras com prancheta acoplada, as cadeiras usadas nas pranchetas de desenho e pelo professor são da mesma marca e modelo descritos na sala de aula, estando todas de acordo com o que estabelece as NBR 14006. Das 56 carteiras com pranchetas acopladas, 54 são para destros e 2 para canhotos, atendendo à proposta do Projeto de Lei nº 7.109/2014 e à Lei de Diretrizes e Bases da Educação, mencionado à p. 65. Assim como na sala de aula, não há nenhum assento adaptado para pessoas obesas, não atendendo a NBR 9050.

A mesa do professor, conforme a NBR 13966, tem todas as medidas dentro das exigências para acomodar um usuário, desde que não seja pessoa em cadeira de rodas, pois sua altura sob o tampo é menor que 0,73m (FIGURA 36).

Figura 36 – Mesa/cadeira do professor (ateliê)



Fonte: Autora.

Figura 37 – Prancheta de desenho (ateliê)



Fonte: Autora.

As pranchetas de desenho, consideradas mesas de trabalho, não atendem à NBR 13966 em dois quesitos: a largura mínima para as pernas deve ter 0,60m, sendo 0,57m a medida encontrada, e a profundidade livre para os joelhos deve ter 0,45m, onde mede apenas 0,26m (FIGURA 37).

A grande mesa de trabalho, toda em madeira, com o comprimento total de 5,03m e 1,03m de largura, não está de acordo com a norma na altura máxima do chão ao tampo que deve ter até 0,75m, medindo 0,76m. Os bancos de madeira que compõem o conjunto com a mesa têm suas medidas dentro do que a NBR 13962 estabelece, entretanto o material por ser duro pode causar desconforto para os usuários.

Os armários existentes no ambiente são armários considerados de uso misto de acordo com a NBR 13961, item 3.9, e estão de acordo com os padrões exigidos pela norma.

As duas lousas utilizadas no ateliê além de não apresentarem boas condições devido a manchas e refletirem a luz (dois fatores que dificultam a leitura), estão fixadas a 1,08m do chão, contrariando a altura superior de 0,90m recomendado pelo item 10.15.7 da NBR 9050 (FIGURA 38).

Figura 38 – Lousas com reflexos e manchas (ateliê)



Fonte: Autora.

Nas visitas técnicas para o levantamento de dados físicos observamos fatores que podem vir a comprometer a segurança ou a saúde dos usuários. Na maioria dos casos estas questões envolvem a manutenção predial e das instalações e, também, a manutenção dos móveis existentes dentro do ambiente.

Em um dos cantos do ateliê estão escorados na parede diversos painéis em materiais derivados de madeira já infestados por pragas (polias), outros materiais estão cobertos por lona plástica preta com muito acúmulo de poeira. Nesse local existem maquetes diretamente no chão, além de outras maquetes, caixas de papelão e materiais espalhados pelo ateliê, sobre as mesas e sobre os armários o que dificulta uma limpeza eficiente (FIGURAS 39, 40 e 41).

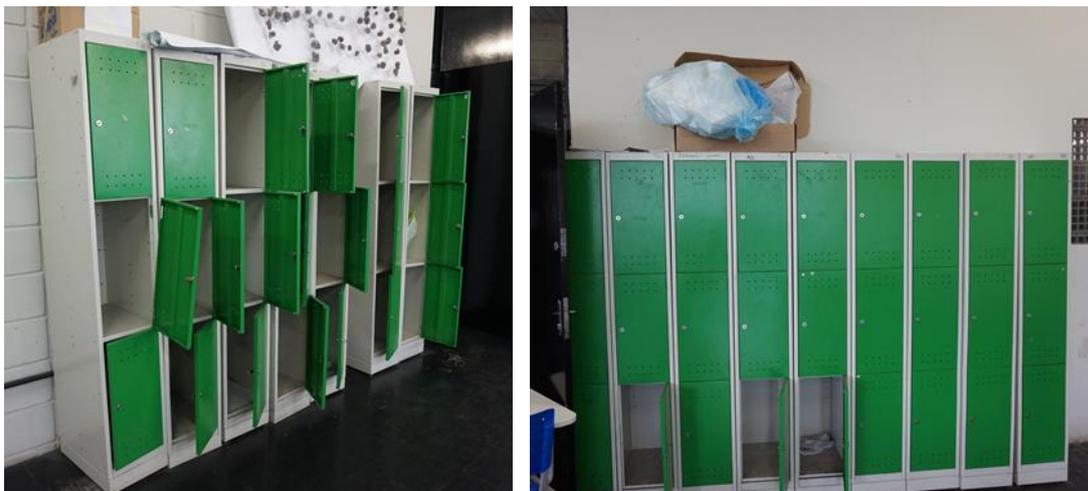
Figura 39 – Material ocupando espaço (ateliê)



Fonte: Autora.

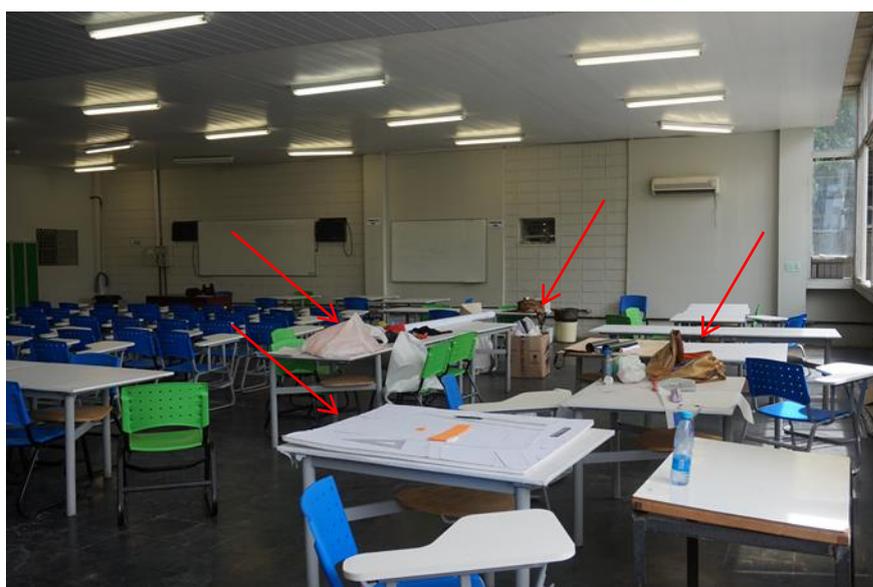
Os armários existentes que ocupam parte das paredes junto à porta de entrada, de ambos os lados, não têm chave ou outro sistema de fechamento e uma das portas está quebrada. A maioria das portas permanecem abertas, acumulando poeira, podendo ocasionar acidentes aos que transitam próximo a estes e, ainda, dando um aspecto de desordem no ambiente (FIGURA 40).

Figura 40 – Armários (ateliê)



Fonte: Autora.

Figura 41 – Maquetes/materiais sobre as pranchetas e no chão (ateliê)



Fonte: Autora.

As cortinas estão em condições ruins, mofadas e empoeiradas. No piso embaixo das janelas estão amontoados trilhos e hastes de persianas novas nas embalagens, pendentos de instalação, também acumulando poeira.

Um outro fator importante observado é que a água da chuva entra pelo forro, por janelas que estão emperradas, chegando mesmo a acumular em alguns locais onde lixeiras são usadas para aparar a água das goteiras (FIGURAS 42 e 43).

Figura 42 – Persianas no chão, cortinas mofadas e infiltração no forro (ateliê)



Fonte: Autora

Figura 43 – Lixeiras usadas em goteiras (ateliê)



Fonte: Autora.

Na parede sob a janela existem fiações expostas em caixas de tomadas. Existe também, conectado a uma caixa aberta, um cabo de força que vem sobre o piso desde a parede dos fundos da sala (aparentemente da instalação do Split) estando próximo à água empoçada, podendo provocar acidentes como vazamento de corrente elétrica e riscos de choques, como também a caixa de distribuição, sempre aberta, usada como interruptor de luzes, ventiladores e splits. (FIGURAS 44 e 45).

Figura 44 – Fiação exposta e cabo de força próximo à água (ateliê)



Fonte: Autora.

Figura 45 – Cabo de força no chão e caixa de distribuição aberta (ateliê)

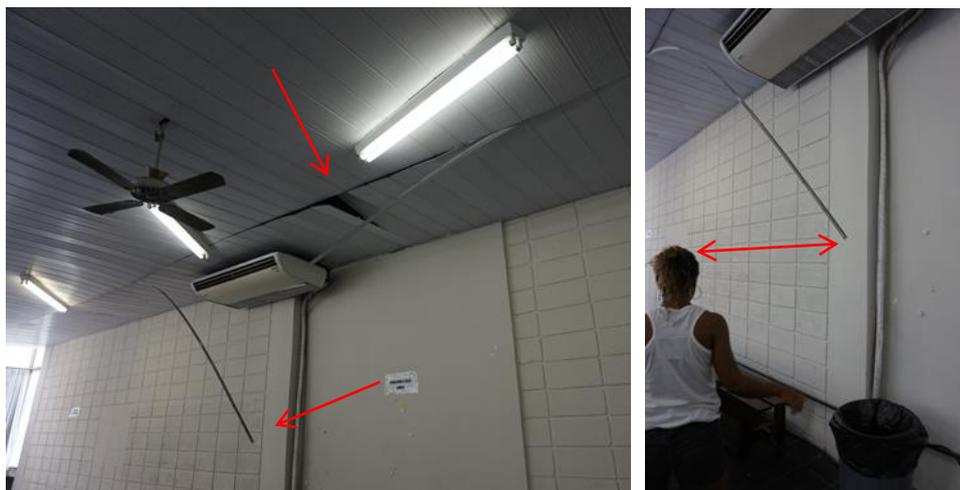


Fonte: Autora.

O forro tem alguns pontos que, além das infiltrações de água do telhado, algumas réguas de PVC estão fora de lugar, retorcidas e com aberturas. Além de um perfil de alumínio com duas pontas penduradas, uma em situação perigosa muito próxima do local de passagem dos usuários, também podendo provocar sérios acidentes.

Pode-se observar que em todo o forro as luminárias estão, na grande maioria, desalinhadas e em diferentes posições, dando uma impressão de desordem e não proporcionando uma iluminação uniforme no ambiente (FIGURAS 28, 29, 30 e 46).

Figura 46 – Forro com aberturas e perfil de alumínio pendurado (ateliê)



Fonte: Autora.

Quanto ao mobiliário do ateliê uma situação que requer atenção é a condição em que se encontra a grande mesa de madeira, que está com parte do acabamento do tampo danificado em uma das extremidades, restringindo seu uso a apenas parte da área, com pontas expostas e partes soltas, podendo causar ferimentos nos usuários além de outros danos.

Figura 47 – Mesa de trabalho com acabamento danificado (ateliê)



Fonte: Autora.

Outro fator observado é a situação das pranchetas de desenho. Além das medidas estarem fora da norma técnica, estas são usadas para corte com o auxílio de estilete, danificando o revestimento do tampo que é de material plástico. Esse material, com o tempo e o uso, vai formando rugas e ficando encardido não permitindo desenhos de qualidade (FIGURA 48).

Figura 48 – Pranchetas de desenho com o acabamento danificado (ateliê)



Fonte: Autora.

O piso, em alguns pontos, tem algumas placas vinílicas quebradas e outras faltando, contribuindo para o acúmulo de sujeira, desfavorecendo a estética do ambiente e podendo provocar infiltração onde a água fica empoçada, além da formação de fungos. As paredes apresentam pontos com mofo, buraco e abertura (FIGURAS 49, 50 e 51).

Figura 49 – Piso danificado / parede com buraco (ateliê)



Fonte: Autora.

Figura 50 – Piso danificado / abertura na parede (ateliê)



Fonte: Autora.

Figura 51 – Piso danificado / presença de umidade (ateliê)



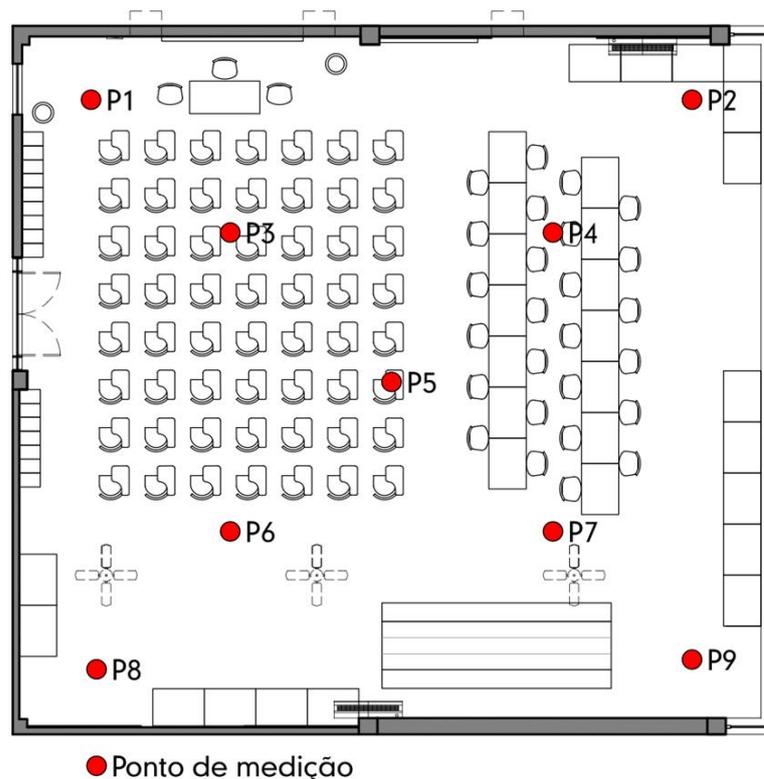
Fonte: Autora.

No segundo momento, para o levantamento do conforto do ambiente, foi realizada visita técnica com os usuários presentes, entre 10:30 e 11:00 horas, com lâmpadas acesas e portas e janelas abertas, sem uso de nenhum dos aparelhos de ar condicionado e ventiladores de teto pois, como já mencionado, nenhum deles funciona.

O primeiro aspecto de conforto levantado foi a acústica. Os critérios adotados e equipamento para as medições foram os mesmos utilizados na sala de aula, seguindo o que estabelecem as NBR 10151 e 10152(p. 70).

Na Figura 52 estão assinalados os pontos onde foram feitas as medições. Os pontos foram determinados de forma a atender às normas e buscando abranger todo o ambiente de maneira uniforme, totalizando 9 diferentes pontos.

Figura 52 – Pontos de medição – ateliê
(acústica/temperatura/velocidade do ar)



Fonte: Elaborado para a pesquisa.

O quadro abaixo mostra os valores encontrados em cada um dos pontos de medição, a média aritmética e o valor de referência para a avaliação do conforto acústico, demonstrando que o ateliê, com uma média de **31,62** decibéis, atende às exigências quanto à acústica (QUADRO 7).

Quadro 7 – Medições de ruído (ateliê)

Ruído – Ateliê 3			
Pontos de medição	dB	Média aritmética	Valor de referência (NBR 10152)
P1	32,30	31,62dB	De 35 a 45dB
P2	31,00		
P3	33,60		
P4	29,00		
P5	31,60		
P6	31,50		
P7	32,00		
P8	30,60		
P9	33,00		

Fonte: Elaborado para a pesquisa.

O segundo aspecto analisado foi o conforto térmico e a velocidade do ar. Da mesma forma como foram feitas as medições na sala de aula, usando o mesmo equipamento, considerando os mesmos 9 pontos de medição da Figura 52 e tendo a NR-17 como parâmetro a ser seguido, mostramos no Quadro 8 os valores encontrados.

Destacamos que, além dos equipamentos splits e ventiladores que não funcionam, este ambiente fica na mesma posição da sala de aula (40 graus Nordeste), entretanto o sol incide nas paredes de fora do ambiente em três faces da sala, desde cedo da manhã até parte da tarde, exceto na parede que dá para o corredor de acesso.

Quadro 8 – Medições de temperatura (ateliê)

Temperatura – Ateliê 3		
Pontos de medição	°C	Valor de referência (NR 17)
P1	24,80	Entre 20 e 23°C
P2	28,60	
P3	25,90	
P4	28,30	
P5	27,20	
P6	26,40	
P7	27,90	
P8	26,70	
P9	27,50	

Fonte: Elaborado para a pesquisa.

Como a NR-17 recomenda que o índice de temperatura efetiva esteja entre 20 e 23 graus centígrados, concluiu-se que o ateliê não oferece conforto térmico.

Quadro 9 – Medições de velocidade do ar (ateliê)

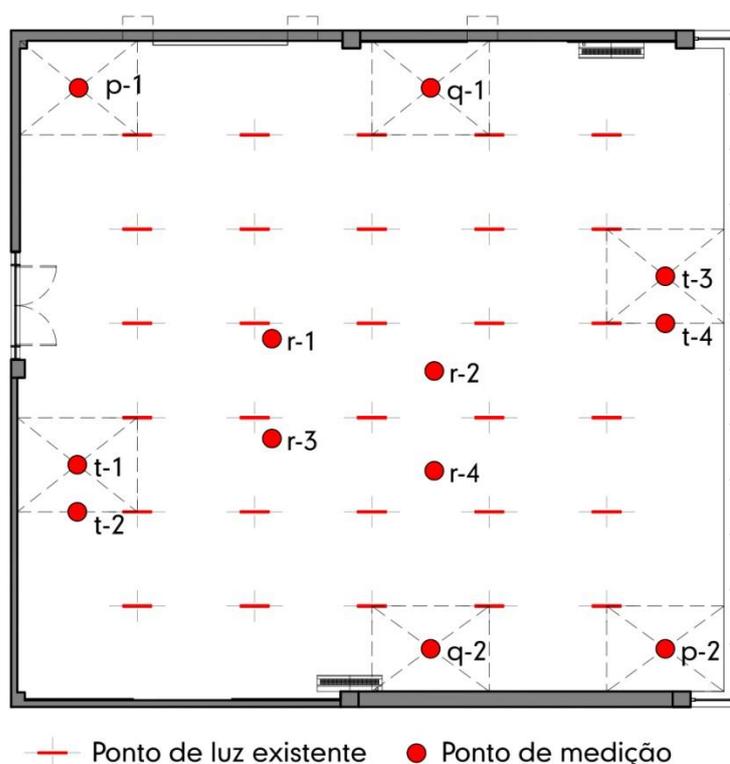
Velocidade do ar – Ateliê 3		
Pontos de medição	m/s	Valor de referência (NR 17)
P1	0,00	De 0 a 0,75m/s
P2	0,00	
P3	0,00	
P4	0,00	
P5	1,03	
P6	0,00	
P7	0,00	
P8	0,00	
P9	0,00	

Fonte: Elaborado para a pesquisa.

No Quadro 9 estão os valores encontrados nas medições da velocidade do ar. Observa-se que todos os pontos tiveram medições no nível **0 (zero)** e apenas o ponto P5, que fica exatamente no centro do ateliê, obteve valor **1,03m/s**, diferente de 0 e acima do valor de referência, provavelmente pelo fato de ficar alinhado com as portas e janelas que ficam abertas durante o uso.

O último aspecto levantado dentro do ambiente foi o conforto lumínico. Os critérios e o equipamento utilizados para essa etapa também foram os mesmos no estudo da sala de aula.

Figura 53 - Pontos de medição de iluminância (ateliê)



Fonte: Elaborado para a pesquisa.

Na Figura 53, acima, estão demarcados os pontos de medição de iluminância, como estabelece a NBR 5382, que está detalhada na página 71. No Quadro 10 estão os valores encontrados nas medições em cada um desses pontos, a média aritmética dos grupos de pontos R, T, Q e P, a iluminância média do ambiente e o valor de referência estabelecido pela NBR 5413.

Destacamos aqui que o ateliê poderia ser considerado como sala de desenho, uma vez que esta atividade, bem como a confecção de maquetes, requer uma maior acuidade na execução da tarefa e, para isso a NBR 5413 estabelece os níveis de iluminância para salas de desenho em 500 lux. Entretanto, por ser um espaço onde também são ministradas aulas teóricas e outras atividades em grupo, para este estudo tomamos como base os índices adotados para salas de aula.

Quadro 10 – Medições de iluminância (ateliê)

Iluminância – Ateliê 3				
Ponto de medição (NBR 5382)	lux	Média aritmética (NBR 5382)	Iluminância média (NBR 5382)	Valor de referência (NBR 5413)
R1	407	409,50	474,04 lux	300 lux
R2	431			
R3	394			
R4	406			
T1	293	709,25		
T2	332			
T3	872			
T4	1340			
Q1	726	583,00		
Q2	440			
P1	280	428,50		
P2	577			

Fonte: Elaborado para a pesquisa.

Atendendo a NBR 5413, no quesito de iluminância média para o ambiente de sala de aula, foi encontrado o valor de **474,04 lux** no ateliê, acima do mínimo exigido.

Quanto à recomendação de que em nenhum dos pontos de medição o valor encontrado seja inferior a 70% da iluminância média, que neste caso é de 331,82 lux, os pontos P1 e T1 estão abaixo desse valor, portanto o ateliê não atende a esta parte deste quesito.

E, finalizando, sobre o item 4.3, nenhum dos pontos deve estar abaixo de 1/10 (um décimo) da iluminância adotada para o campo de trabalho, ou seja, menor que 30 lux. Neste aspecto, todos os pontos estão de acordo com a norma.

Os únicos pontos que tem iluminância inferior aos 300 lux adotados como valor de referência ou aos 331,82 (70% da média encontrada) foram P1 e T1, entretanto esses pontos encontram-se em locais que não caracterizam campo de trabalho, na circulação em frente aos armários.

4.3 Os usuários

Neste estudo de caso os sujeitos participantes fazem parte do corpo de estudantes de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPE. A amostra total dos sujeitos é composta por três grupos distintos: alunos dos 6º, 7º e 8º períodos.

Como justificado no item 3.4, essa amostra total, como disse Deslandes (2015), traz consigo suas representações, conhecimentos, práticas, comportamentos e atitudes, tendo uma vinculação muito mais significativa com o problema investigado.

O problema investigado é justamente a percepção que estes estudantes têm do espaço “sala de aula” e, que no caso desta pesquisa são a sala de aula e o ateliê, já descritos nos itens 4.2, 4.2.1 e 4.2.2.

A intencionalidade da escolha se deu pelo conhecimento supostamente já adquirido pelos sujeitos acerca do tema pesquisado e todos os fatores que o envolvem. Esses alunos já cursaram as disciplinas (componentes curriculares) de caráter obrigatório que tratam de conforto do ambiente e ergonomia, além da possibilidade de outras disciplinas complementares, de caráter eletivo, que também envolvem conforto ambiental e que fazem parte da grade curricular do Perfil 01112-1 do curso, que entrou em vigor a partir de 2010.1.

As disciplinas obrigatórias cursadas e suas ementas podem ser encontradas no site da UFPE, e estão descritas abaixo:

- AQ449 – CONFORTO AMBIENTAL I: Introdução ao conforto ambiental. Conceitos, classificações e possibilidades de abordagens teóricas e práticas aplicadas à arquitetura e ao urbanismo. Noções básicas de térmica, lumínica e acústica, visando à qualidade do ambiente, ao conforto do usuário e à eficiência energética;
- AQ450 – CONFORTO AMBIENTAL II: Estudo da relação entre os ambientes natural e construído, considerando a fisiologia humana; estudo do conforto térmico, abordando desde os climas naturais (elementos e fatores climáticos) até a formação de climas urbanos, a partir do processo de urbanização e do uso de formas, elementos e materiais construtivos; estudos de ventilação e de insolação, visando à qualidade do ambiente, ao conforto do usuário e à eficiência energética;
- AQ519 – CONFORTO AMBIENTAL III – ILUMINAÇÃO:

Estudo da relação entre os ambientes natural e construído, considerando as fontes de luz natural e os sistemas de iluminação natural e complementar; estudo da luz, suas propriedades e comportamento, considerando materiais, formas dos espaços e controle lumínico dos edifícios e do espaço urbano, visando à qualidade do ambiente, ao conforto dos usuários e à eficiência energética;

- AQ520 – CONFORTO AMBIENTAL IV – ACÚSTICA: Estudo da relação entre os ambientes natural e construído, considerando a qualidade do som e as fontes de ruído em espaços arquitetônicos e urbanos; estudo do som e do ruído, suas propriedades e comportamento, considerando materiais, formas dos espaços e controle acústico dos edifícios e do espaço urbano, visando à qualidade do ambiente, ao conforto dos usuários e à eficiência energética; e
- AQ524 – ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO: Estudo da ergonomia aplicada ao ambiente construído, a partir do entendimento e aplicação da visão sistêmica da ergonomia sobre o espaço de trabalho e atividades. Aplicação de metodologias e ferramentas à concepção e avaliação de ambientes, focando os diversos componentes do sistema.

E as disciplinas eletivas, também disponíveis no site da UFPE, são:

- AQ535 – CONFORTO AMBIENTAL V – ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA: Estudo da arquitetura bioclimática, quanto ao seu significado, caracterização, pertinência e contextualização. Concepção dos espaços arquitetônicos e urbanos, privilegiando formas, funções, técnicas e materiais, que contribuam para a sustentabilidade ambiental, para o conforto dos usuários e para o combate ao desperdício de energia, através da valorização dos aspectos ambientais locais;
- AQ536 – CONFORTO AMBIENTAL VI – SISTEMAS SUSTENTÁVEIS E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL: Estudo de sistemas sustentáveis complementares à infraestrutura do edifício e da cidade, abordando temas como energia solar, reaproveitamento de água, materiais reciclados e recicláveis, entre outros, visando à sustentabilidade ambiental, ao conforto dos usuários e à eficiência energética;
- AQ537 – CONFORTO AMBIENTAL VII – AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO: Estudo e avaliação sistemática do ambiente

construído, considerando formas de apropriação e de manutenção, os diversos aspectos do conforto ambiental e a satisfação dos usuários, visando à sustentabilidade ambiental, ao conforto dos usuários e à eficiência energética, assim como gerar conhecimento sobre a relação ambiente/comportamento e procedimentos de projeto que privilegiem necessidades e bem-estar da população;

- AQ538 – TÓPICOS ESPECIAIS EM CONFORTO AMBIENTAL I: Estudo e concepção de edificações e de espaços urbanos, considerando os princípios bioclimáticos e da sustentabilidade ambiental; e
- AQ539 – TÓPICOS ESPECIAIS EM CONFORTO AMBIENTAL II: Estudo e concepção de edificações e de espaços urbanos, considerando os princípios bioclimáticos e da sustentabilidade ambiental.

O conteúdo dos componentes curriculares de caráter obrigatório estudado pelos usuários é suficiente para torná-los os sujeitos ideais para expressar, com maior precisão e objetividade, suas percepções acerca dos ambientes estudados que fazem parte do seu universo durante toda a sua formação acadêmica no curso de graduação.

Na intenção de conhecer mais acerca dos sujeitos, foram inseridas questões no instrumento de coleta de dados que dizem respeito ao perfil sócio econômico destes, como sugere Günther (2003), pois o questionário é o principal instrumento para coletar informações de pessoas acerca de suas ideias, planos, sentimentos e também sua origem social, educacional e financeira.

Nesse instrumento, as últimas questões foram elaboradas parcialmente com base no Critério de Classificação Econômica Brasil ¹⁰, conhecido como Critério Brasil, da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, vigorando a partir de 01/01/2015, sendo adaptado em algumas questões. Tomamos como modelo o relatório da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) ¹¹ encomendado ao Fórum Nacional de Pró-reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE) com o objetivo de mapear a vida social,

¹⁰ Disponível em: <<http://www.abep.org>>. Acesso em: 19 out. 2015.

¹¹ Disponível em: <<http://www.andifes.org.br>>. Acesso em: 19 out. 2015.

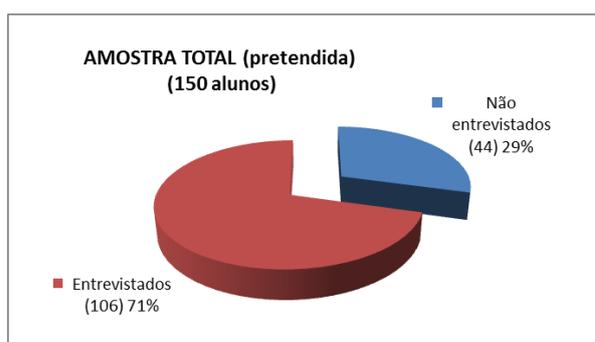
econômica e cultural dos estudantes de graduação presencial das universidades federais brasileiras, de julho de 2011.

Neste trabalho, especificamente, a intenção foi mostrar em traços gerais dados socioeconômicos dos sujeitos participantes.

Descrevemos, em gráficos, os dados encontrados referentes à AMOSTRA TOTAL, composta por todos os alunos envolvidos dos três períodos selecionados. Os gráficos com os dados que tratam individualmente das três amostras (6º, 7º e 8º PERÍODOS) estão disponibilizados, respectivamente, nos Apêndices B, C e D, ao final deste trabalho (p. 187, 192 e 197).

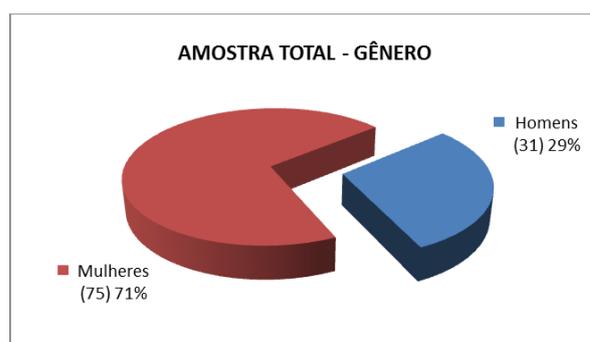
Os gráficos mostram dados percentuais sobre: número total da amostra pretendida; número de entrevistados e não entrevistados; gênero; idade; cidade em que moram; tipo de moradia; número de pessoas em casa; quantos contribuem na renda familiar; renda familiar em Salários Mínimos (SM vigente em janeiro/2015); número de carros por família; moradia por família (própria quitada, própria financiada, alugada ou cedida); número de empregados por família; e plano de saúde. O número dentro dos parênteses indica o número de casos encontrados em cada dado levantado.

Gráfico 1 – Amostra total pretendida



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 2 – Amostra total (gênero)



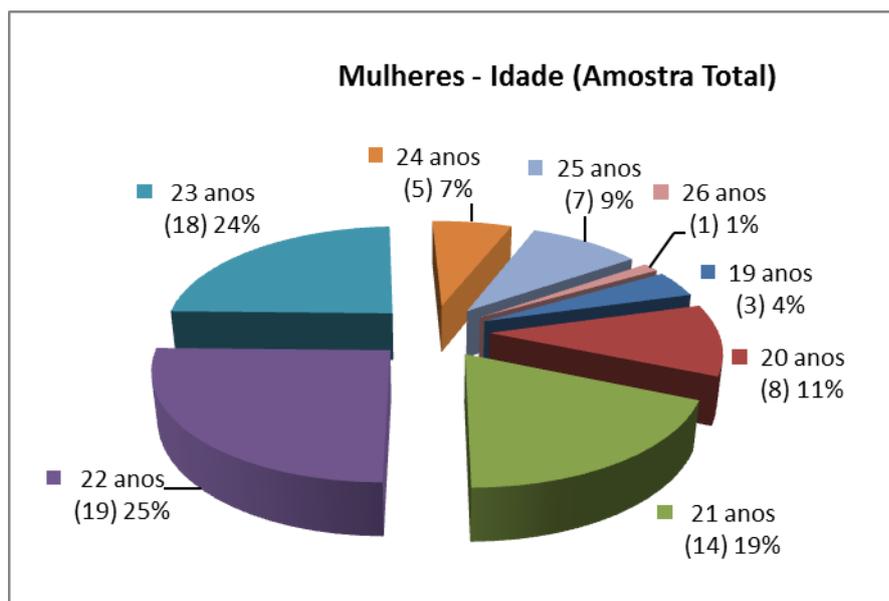
Fonte: Elaborado pela autora.

A amostra total seria, aproximadamente, de 150 alunos em razão de serem 50 alunos ingressantes por período num total de 3 períodos (6º, 7º e 8º), entretanto o número de alunos entrevistados foi de 106, correspondendo a 71% do previsto (GRÁFICO 1).

Dentre os 106 entrevistados estão 75 mulheres, correspondendo a 71% da amostra, e 31 homens, correspondendo a 29% (GRÁFICO 2).

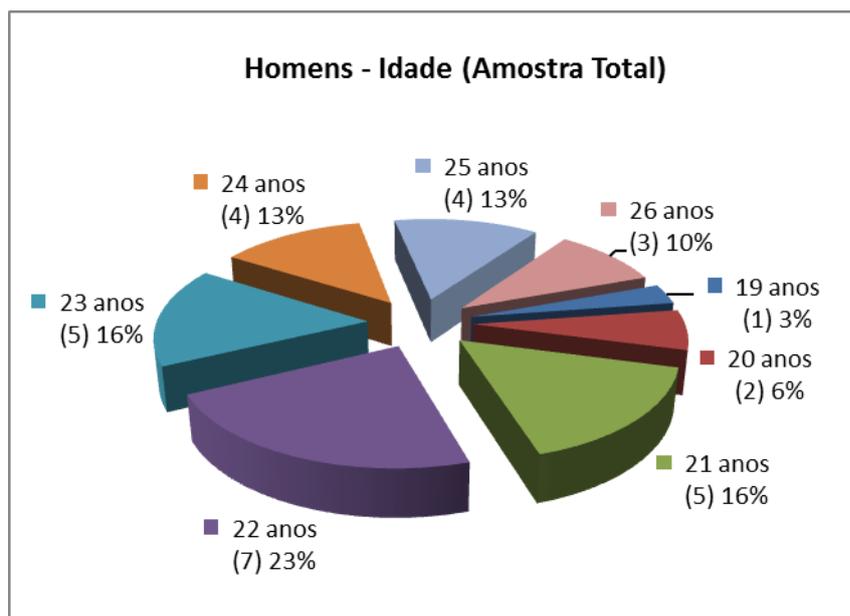
Tanto homens quanto mulheres estão na faixa de idade entre 19 e 26 anos (GRÁFICOS 3 e 4).

Gráfico 3 – Amostra total (mulheres/idade)



Fonte: Elaborado pela autora.

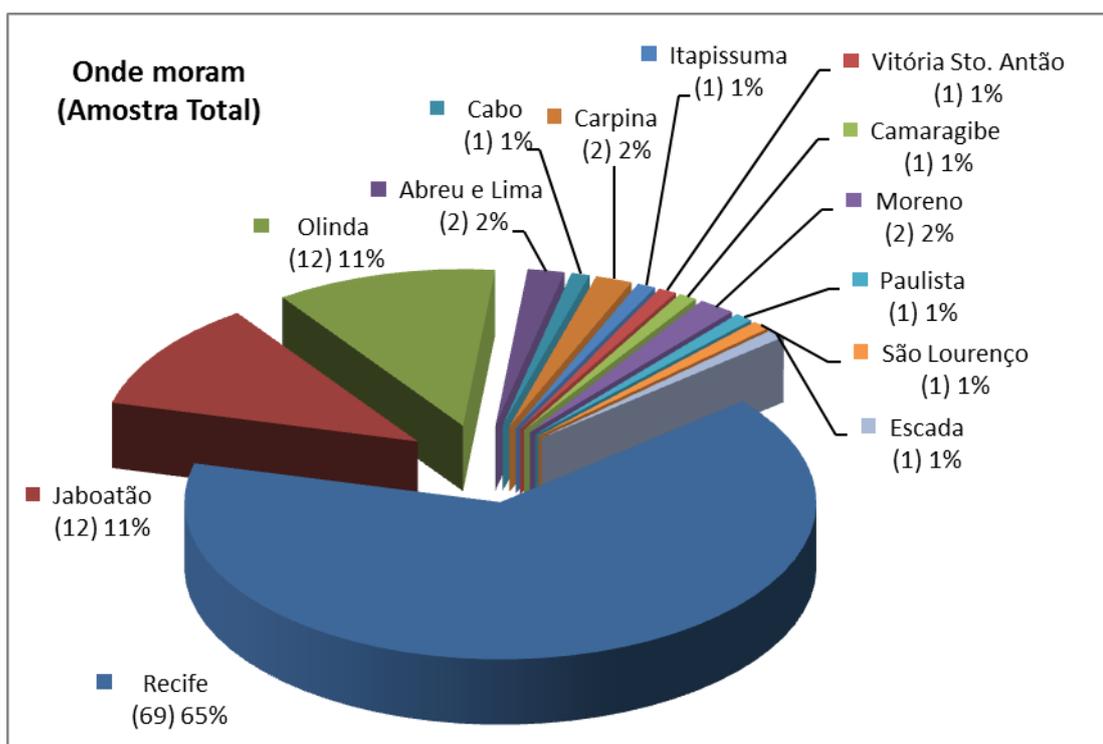
Gráfico 4 – Amostra total (homens/idade)



Fonte: Elaborado pela autora.

O Gráfico 5 mostra que 69% dos entrevistados moram em Recife, cidade sede do curso que frequentam, 12% moram em Olinda, e os demais (em percentuais de 1 e 2%) moram em cidades próximas (Abreu e Lima, Cabo, Carpina, Itapissuma, Vitória de Santo Antão, Camaragibe, Moreno, Paulista, São Lourenço da Mata e Escada).

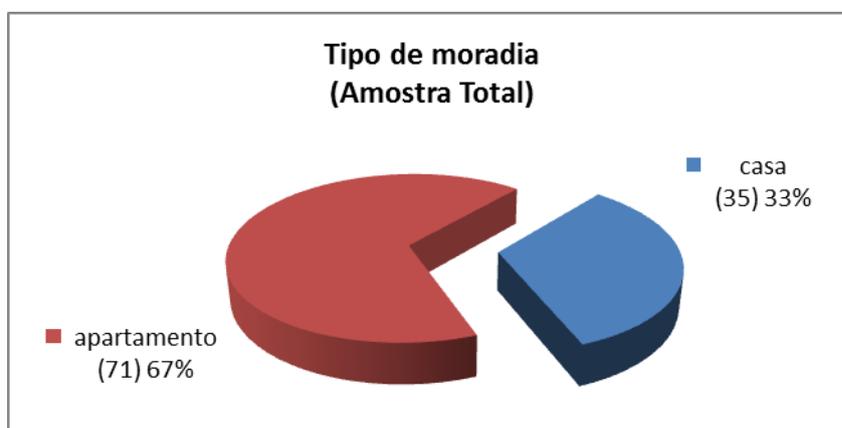
Gráfico 5 – Amostra total (onde moram)



Fonte: Elaborado pela autora.

O tipo de moradia predominante em que vivem os estudantes é 71% em apartamento e 33% em casas (GRÁFICO 6).

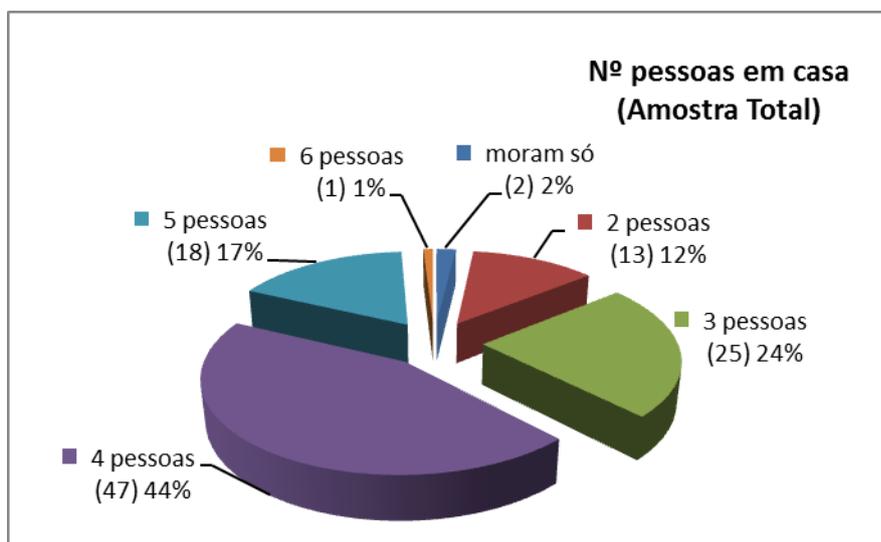
Gráfico 6 – Amostra total (tipo de moradia)



Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 7 vemos o número de pessoas que vivem na mesma residência com os estudantes, onde aparecem grupos de 4 pessoas (44%), 3 pessoas (24%), 5 pessoas (17%), 3 pessoas (12%), 6 pessoas (1%), e apenas 2% moram só.

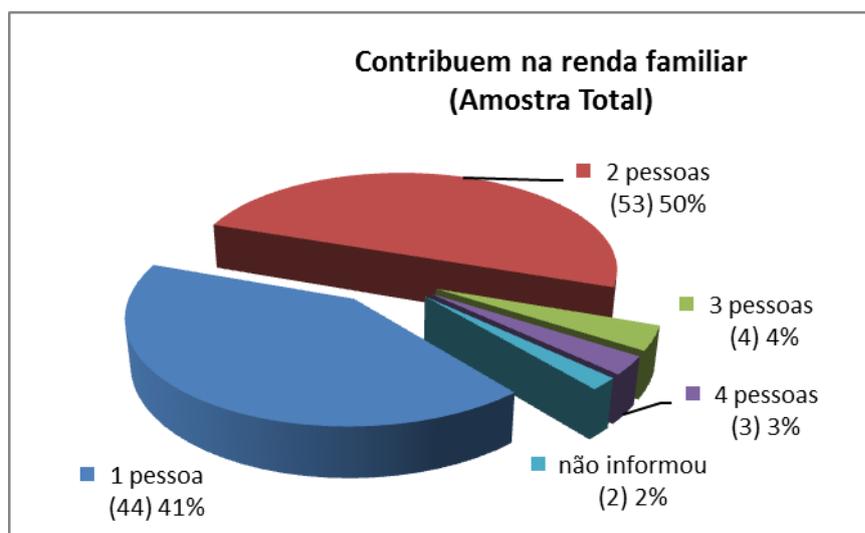
Gráfico 7 – Amostra total (nº pessoas em casa)



Fonte: Elaborado pela autora.

Desses 106 grupos familiares, 50% é sustentado por duas pessoas, 44% por uma única pessoa, 4% por três pessoas, 3% por quatro pessoas e 2% não informaram (GRÁFICO 8).

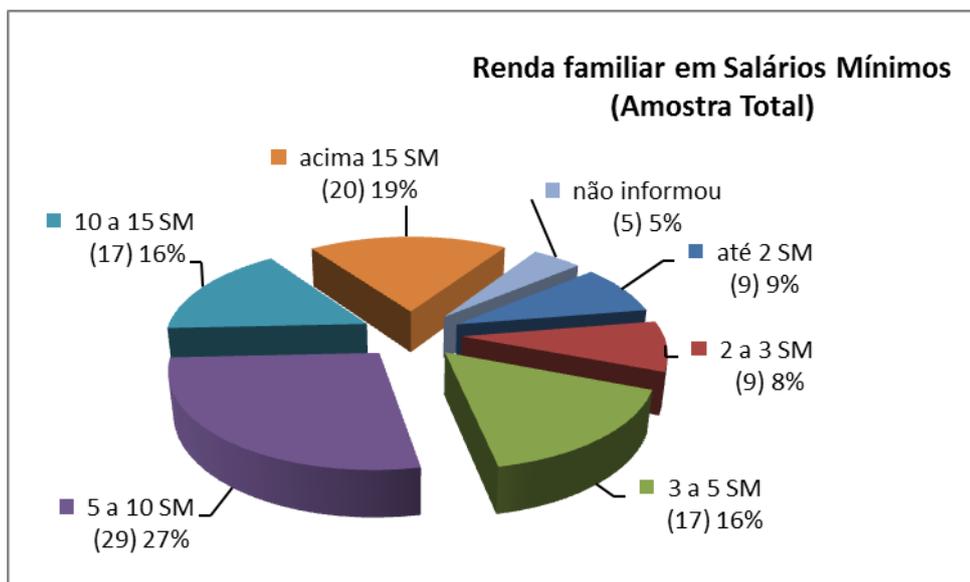
Gráfico 8 – Amostra total (contribuem na renda familiar)



Fonte: Elaborado pela autora.

Os percentuais da renda familiar, em salários mínimos, é 27% com 5 a 10 SM, 19% acima de 15 SM, 16% de 10 a 15 SM, 16% de 3 a 5 SM, 9% até 2 SM, 8% de 2 a 3 SM e 5% não informaram (GRÁFICO 9).

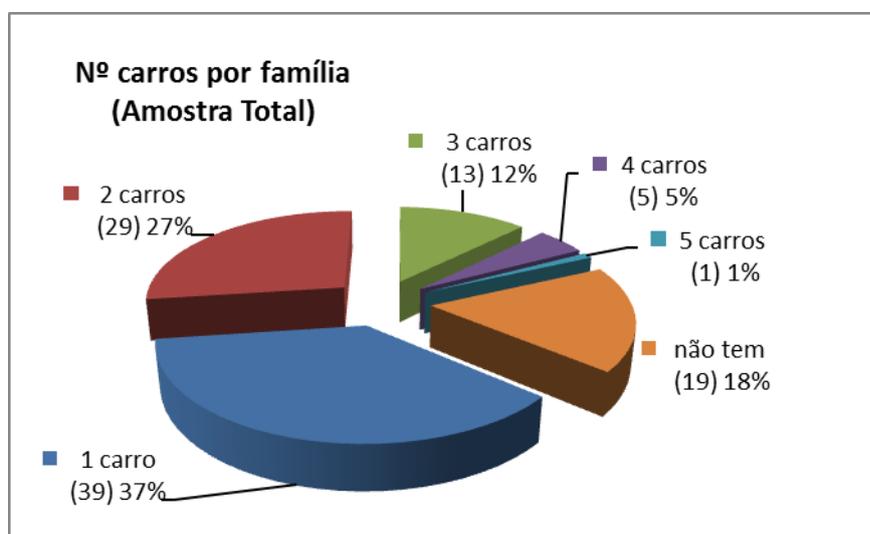
Gráfico 9 – Amostra total (renda familiar)



Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados apresentam que 37% dos casos tem 1 carro por família, 2 carros em 27%, nenhum carro em 18%, 3 carros em 12%, 4 carros em 5%, e 1% com 5 carros (GRÁFICO 10).

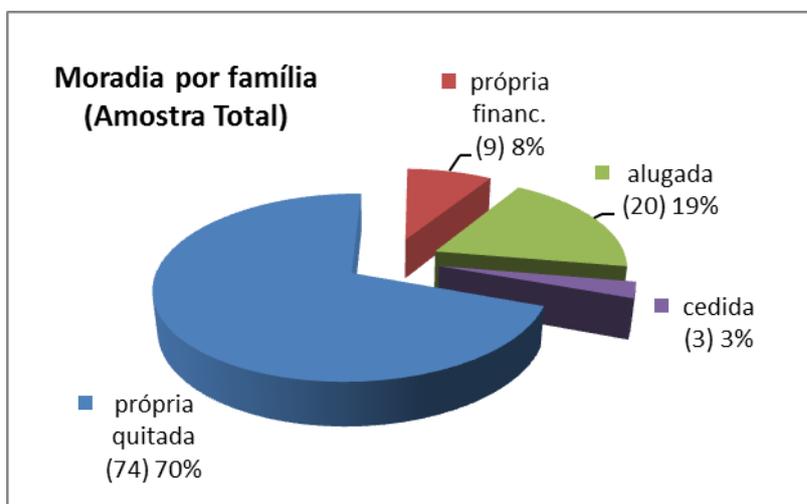
Gráfico 10 – Amostra total (nº carros por família)



Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 11 vemos que 70% das famílias moram em imóveis próprios quitados, 19% em imóveis alugados, 8% em imóveis próprios ainda em financiamento e 3% em imóveis cedidos.

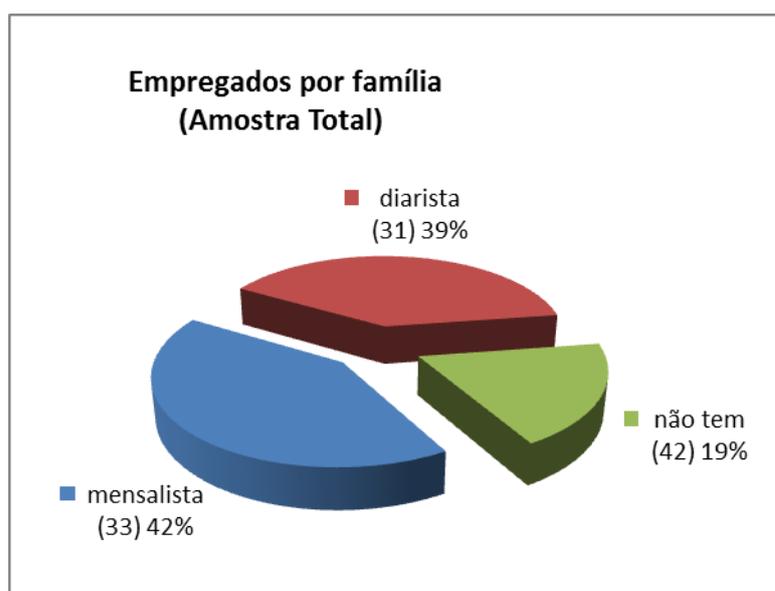
Gráfico 11 – Amostra total (moradia por família)



Fonte: Elaborado pela autora.

As famílias dispõem de empregada mensalista em 42% dos casos, de diarista em 39%, e 19% não tem nenhum tipo de empregado (GRÁFICO 12).

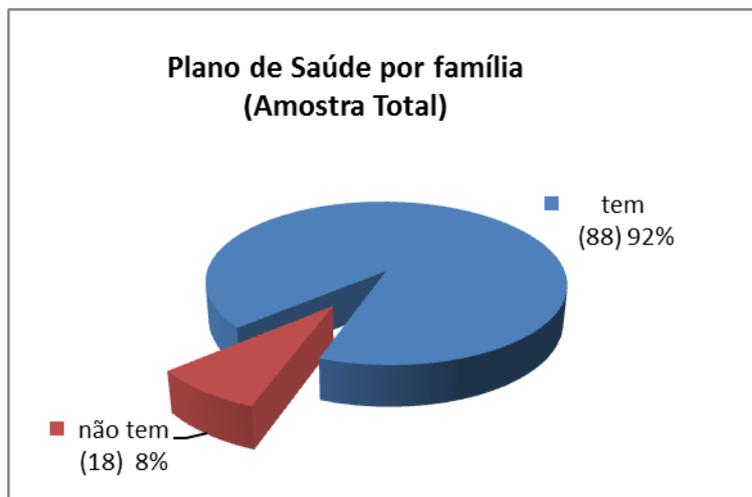
Gráfico 12 – Amostra total (empregados por família)



Fonte: Elaborado pela autora.

E, por último, 92% das famílias têm plano de saúde privado, enquanto que apenas 8% não tem esse tipo de serviço (GRÁFICO 13).

Gráfico 13 – Amostra total (plano de saúde por família)



Fonte: Elaborado pela autora.

A apresentação destes dados mostrou contornos socioeconômicos dos sujeitos não tendo como pretensão classificá-los, mas apenas conhecer as realidades sociais e econômicas destes, enquanto estudantes de arquitetura integrantes da amostra selecionada para a pesquisa.

4.4 A percepção dos usuários

A percepção, sendo uma organização dos dados sensoriais que admite muitos planos diferentes de estruturação, de acordo com Piaget e Inhelder (1979), passa pela identificação porque trabalha com a memória a partir do reconhecimento de algo conhecido anteriormente e passa, também, pela assimilação porque se estende em novas cognições e interpretações.

Gifford, Steg e Reser (2011) afirmam que as percepções ambientais variam de acordo com diferenças pessoais e culturais e que, por isso, geralmente, pessoas veem e interpretam o mesmo cenário de forma diferente.

Cada indivíduo, segundo Lynch (2011), é portador de uma imagem ambiental ou quadro mental do mundo físico que o cerca e essa imagem é produto tanto da sensação imediata do ambiente quanto da lembrança de experiências passadas, corroborando o que disseram Piaget e Inhelder (1979). Por ser o homem um ser extremamente adaptável e flexível, grupos diferentes podem ter imagens muito diferentes de uma mesma realidade exterior.

Tuan (2012) afunila ainda mais esse conceito sobre a capacidade perceptiva do sujeito quando diz que duas pessoas e dois grupos sociais não veem a mesma realidade e nem fazem a mesma avaliação do meio ambiente, pois para ele a própria visão científica está ligada à cultura, o que desencadeia uma possível perspectiva entre muitas. Diríamos até que desencadeia inúmeras combinações possíveis entre diferentes fatores.

Para Tuan (*Op.cit.*), essas diferenças devem, sem dúvida, estar associadas às habilidades individuais dos sujeitos, em razão de seus sentidos mais ou menos desenvolvidos. Além disso, o ser humano tem outras formas de responder aos estímulos externos, não usando apenas tato, olfato, visão, audição e paladar. As individualidades fisiológicas das pessoas também entram nesse bojo.

Portanto, com tantas influências sobre o sujeito que percebe, passando pelas memórias, emoções e conhecimentos, e com tantas características individuais inerentes a cada um, são inúmeras as possibilidades de resultados numa descrição daquilo que se pretende perceber.

Para descobrir qual a percepção dos estudantes de arquitetura a respeito dos dois ambientes estudados nesta pesquisa, aplicamos as ferramentas Constelação de Atributos e o Poema dos Desejos, descritos detalhadamente no item 3.5.2.

Na sequência, por ambiente, mostramos os dados encontrados a partir da aplicação de cada uma dessas ferramentas, segundo as respostas dos entrevistados.

4.4.1 Sala de aula e Constelação de Atributos

A Constelação de Atributos é construída a partir de duas perguntas, a primeira que evoca as características espontâneas e que mostra o ambiente IDEAL (ou imaginário), ou seja, aquele que o usuário almeja. A segunda pergunta evoca as características induzidas, que mostra como o usuário percebe o ambiente REAL (neste caso os ambientes estudados). Para a segunda pergunta foi solicitado aos respondentes acrescentar ao lado de cada atributo mencionado a qualificação “bom” ou “ruim”, considerando as possíveis diferenças entre os indivíduos.

A partir das respostas, estas são agrupadas por categorias, e submetidas à aplicação de equações para compor os dados que irão ajudar na representação gráfica da constelação. O núcleo representa o ambiente em estudo e os atributos, em torno do núcleo e suas distâncias (chamadas distâncias psicológicas), representam as características citadas pelo usuário. Quanto mais próximo do núcleo estiver o atributo, mais importante ele é para o usuário.

A primeira equação define a probabilidade de aparecimento de cada atributo (i) com o objeto avaliado (Pi), onde:

$$P_i = n^\circ \text{ de aparições do atributo } i \times 100 / n^\circ \text{ total de respostas}$$

A segunda equação calcula a distância psicológica, em centímetros, que separa cada atributo do objeto estudado, onde:

$$\text{Distância Psicológica} = 1 / \text{Log } P_i$$

São apresentados em quadros todos os atributos mencionados, em diferentes categorias, com o número de ocorrências das citações, com a classificação feita a partir do número de citações e a distância psicológica encontrada.

Alguns dos atributos mencionados nos quadros, os quais obtiveram poucas citações entre os usuários, com distância psicológica considerada zero (0), não aparecem na representação gráfica em razão do resultado numérico ser negativo e representar uma distância do núcleo muito grande e, portanto, não relevante no contexto geral.

Nos resultados encontrados sobre a Constelação de Atributos apresentamos primeiramente o quadro de atributos associados ao ambiente e logo em seguida a

representação gráfica correspondente a esse quadro. Apresentamos primeiro o ambiente ideal e posteriormente o ambiente real.

O quadro de atributos está organizado em categorias, determinadas pela autora, da seguinte forma:

- Aspectos psicoemocionais: características de caráter subjetivo, influenciadas por gosto pessoal ou psicológico/emocional;
- Conforto acústico: questões ligadas à acústica do ambiente;
- Espaço físico/organização: aspectos que envolvem o espaço físico;
- Iluminação: fatores relacionados à luz natural ou artificial dentro do ambiente;
- Instalações/equipamento/materiais: elementos inerentes à própria construção, instalações, segurança e equipamentos utilizados;
- Manutenção/saúde/higiene: itens que envolvem limpeza e conservação e refletem na saúde dos usuários;
- Mobiliário: tudo o que se relaciona com móveis; e
- Temperatura: fatores relacionados ao conforto térmico.

Apresentamos, a seguir, por período, os resultados encontrados na aplicação desta ferramenta para o ambiente da sala de aula, iniciando pela sala IDEAL seguida pela sala REAL, onde aparece primeiro o quadro de atributos e logo após a constelação correspondente.

▪ A percepção dos alunos do 6º Período:

Quadro 11 – Sala IDEAL – 6º período (atributos)

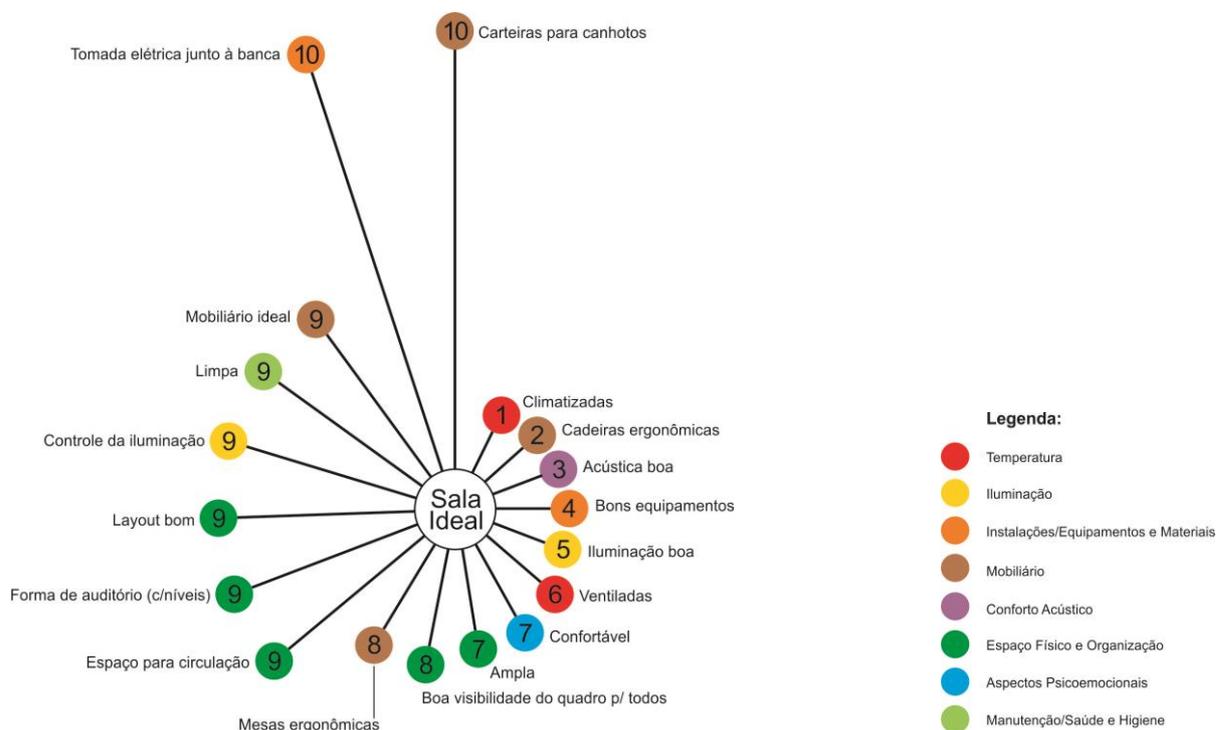
Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Confortável	9	7	1,5
	Atenção dos alunos	1	11	0
	Transmita tranquilidade	1	11	0
SUBTOTAL		11		
Conforto Acústico	Acústica boa	22	3	0,95
SUBTOTAL		22		
Espaço Físico e Organização	Ampla	9	7	1,5
	Boa visibilidade do quadro p/todos	7	8	1,8
	Espaço para circulação	4	9	3,2
	Forma de auditório (c/níveis)	4	9	3,2
	Layout bom	4	9	3,2
	c/30 alunos no máximo	1	11	0
	Cores neutras	1	11	0
	Fechada	1	11	0
SUBTOTAL		31		
Iluminação	Iluminação boa	18	5	1
	Controle da iluminação	4	9	3,2
SUBTOTAL		22		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Bons equipamentos	20	4	0,99
	Tomada elétrica junto à banca	2	10	7,6
	Acessibilidade universal	1	11	0
	Com janelas	1	11	0
	Porta em posição que não atrapalhe a aula	1	11	0
SUBTOTAL		25		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Limpa	4	9	3,2
SUBTOTAL		4		
Mobiliário	Cadeiras ergonômicas	23	2	0,93
	Mesas ergonômicas	7	8	1,8
	Mobiliário ideal	4	9	3,2
	Carteiras para canhotos	2	10	7,6
	Com cadeiras	1	11	0
SUBTOTAL		37		
Temperatura	Climatizadas	31	1	0,83
	Ventiladas	11	6	1,3
SUBTOTAL		42		
TOTAL DE RESPOSTAS		194		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		42		

Fonte: Elaborado pela autora.

Na amostra do 6º período foram citados 27 atributos diferentes. As categorias com mais atributos na projeção da **SALA IDEAL** foram: espaço físico/organização (8 atributos); instalações/equipamentos/materiais e mobiliário (5 em cada); aspectos psicoemocionais (3); iluminação e temperatura (2); conforto acústico e manutenção /saúde/higiene (1 em cada) (QUADRO 11).

Os 5 atributos mais relevantes entre todos foram: climatizadas (31 citações); cadeiras ergonômicas (23); acústica boa (22); bons equipamentos (20) e iluminação boa (18) (FIGURA 54).

Figura 54 – Constelação de atributos (Sala IDEAL – 6º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

Na sala ideal, as categorias mais relevantes, correspondentes aos 5 atributos mais citados, foram: temperatura; mobiliário; conforto acústico; instalações/equipamentos/materiais; e iluminação.

Para a **SALA REAL** os alunos desta amostra mencionaram 27 atributos diferentes, nas seguintes categorias: instalações/equipamentos/materiais (6 atributos); manutenção/saúde/higiene (5); espaço físico/organização, iluminação e temperatura (4 em cada); conforto acústico (2); aspectos psicoemocionais e mobiliário (1 em cada) (QUADRO 12).

Os 5 atributos mais relevantes na sala de aula REAL, são: pequena para o número de alunos (35 citações); sem área para circulação (14); quente-ruim (10); carteiras confortáveis (8); e ar condicionado velho/barulhento e porta em posição que atrapalha a aula (5 citações cada um).

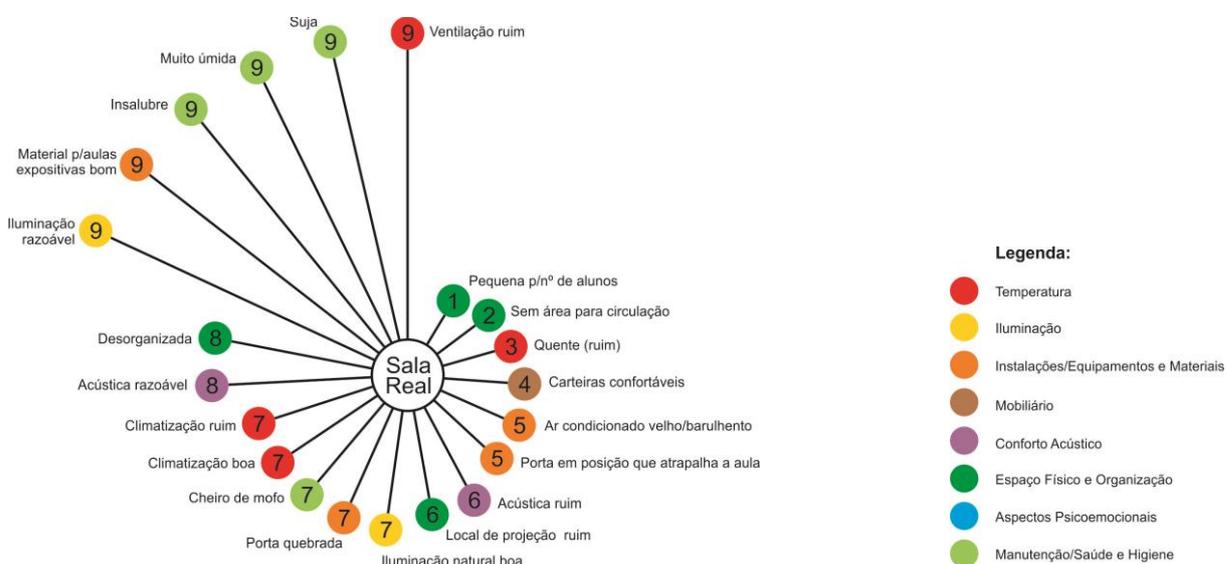
As categorias correspondentes são: espaço físico/organização (posição 1 e 2); temperatura (3); mobiliário (4); e instalações/equipamentos/materiais (5) (FIGURA 55).

Quadro 12 – Sala REAL – 6º período (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Desconfortável	1	10	0
SUBTOTAL		1		
Conforto Acústico	Acústica ruim	5	6	1,8
	Acústica razoável	3	8	2,9
SUBTOTAL		8		
Espaço Físico e Organização	Pequena p/nº de alunos	35	1	0,71
	Sem área para circulação	14	2	0,98
	Local de projeção ruim	5	6	1,8
	Desorganizada	3	8	2,9
SUBTOTAL		57		
Iluminação	Iluminação natural boa	4	7	2,1
	Iluminação razoável	2	9	5,9
	Escura	1	10	0
	Iluminação ruim	1	10	0
SUBTOTAL		8		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Ar condicionado velho/barulhento	7	5	1,4
	Porta em posição que atrapalha a aula	7	5	1,4
	Porta quebrada	4	7	2,1
	Material p/aulas expositivas bom	2	9	5,9
	Cortinas não funcionam	1	10	0
	Poucas tomadas elétricas	1	10	0
SUBTOTAL		22		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Cheiro de mofo	4	7	2,1
	Insalubre	2	9	5,9
	Muito úmida	2	9	5,9
	Suja	2	9	5,9
	Limpa	1	10	0
SUBTOTAL		11		
Mobiliário	Carteiras confortáveis	8	4	1,3
SUBTOTAL		8		
Temperatura	Quente (ruim)	10	3	1,1
	Climatização boa	4	7	2,1
	Climatização ruim	4	7	2,1
	Ventilação ruim	2	9	5,9
SUBTOTAL		20		
TOTAL DE RESPOSTAS		135		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		42		

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 55 – Constelação de atributos (Sala REAL – 6º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

- A percepção dos alunos do 7º Período:

Quadro 13 – Sala IDEAL – 7º período (atributos)

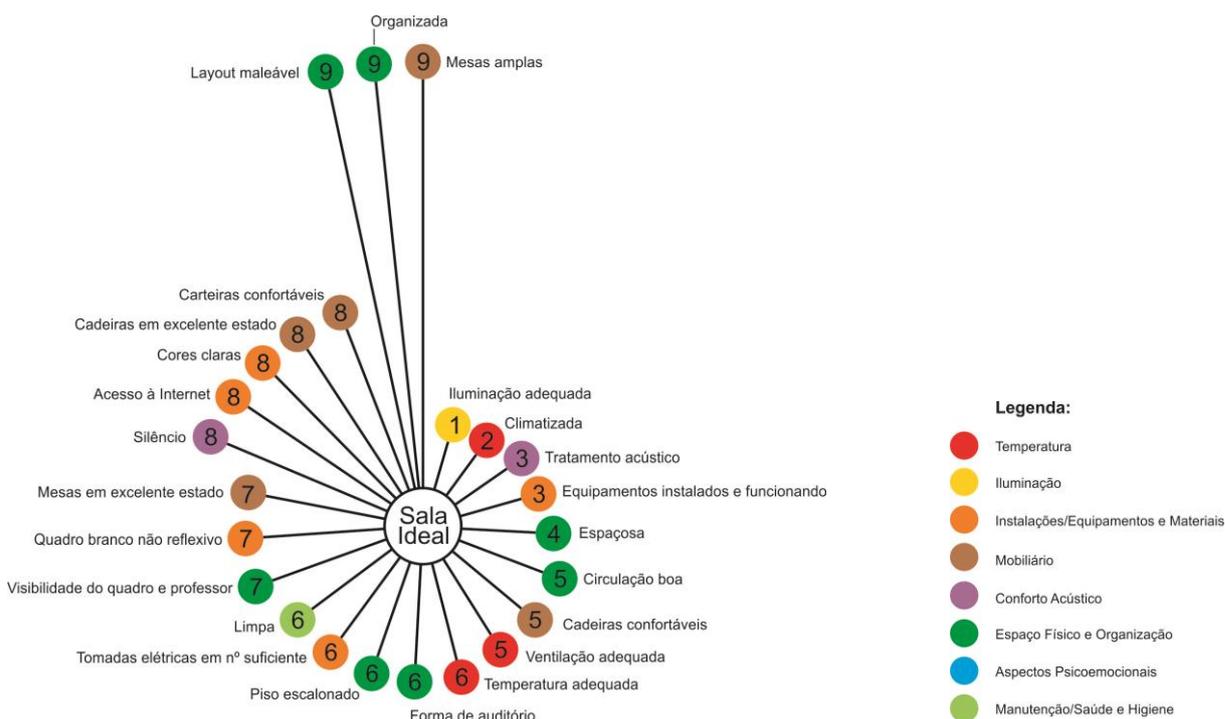
Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Confortável	1	10	0
	Janelas sem vista	1	10	0
	Tudo necessário p/não haver interrupções	1	10	0
SUBTOTAL		3		
Conforto Acústico	Tratamento acústico	10	3	1,2
	Silêncio	3	8	3,3
SUBTOTAL		13		
Espaço Físico e Organização	Espaçosa	8	4	1,4
	Circulação boa	6	5	1,7
	Forma de auditório	5	6	1,9
	Piso escalonado	5	6	1,9
	Visibilidade do quadro e professor	4	7	2,3
	Layout maleável	2	9	7,8
	Organizada	2	9	7,8
	Cadeiras nas extremidades e centro vazio	1	10	0
SUBTOTAL		33		
Iluminação	Iluminação adequada	17	1	0,95
SUBTOTAL		17		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Equipamentos instalados e funcionando	10	3	1,2
	Tomadas elétricas em nº suficiente	5	6	1,9
	Quadro branco não reflexivo	4	7	2,3
	Acesso à Internet	3	8	3,3
	Cores claras	3	8	3,3
	Porta larga	1	10	0
SUBTOTAL		26		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Limpa	5	6	1,9
	Sem odores	1	10	0
SUBTOTAL		6		
Mobiliário	Cadeiras confortáveis	6	5	1,7
	Mesas em excelente estado	4	7	2,3
	Cadeiras em excelente estado	3	8	3,3
	Carteiras confortáveis	3	8	3,3
	Mesas amplas	2	9	7,8
	Poltronas confortáveis	1	10	0
SUBTOTAL		19		
Temperatura	Climatizada	16	2	0,97
	Ventilação adequada	6	5	1,7
	Temperatura adequada	5	6	1,9
SUBTOTAL		27		
TOTAL DE RESPOSTAS		144		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		32		

Fonte: Elaborado pela autora.

Na amostra do 7º período os 31 atributos citados para a **SALA IDEAL** foram distribuídos nas categorias de: espaço físico/organização (8) instalações/equipamentos/materiais e mobiliário (6 em cada); aspectos psicoemocionais e temperatura (3 em cada); manutenção/saúde/higiene e conforto acústico (2 em cada); e iluminação (1) (QUADRO 13).

As categorias que envolvem os 5 atributos mais relevantes foram: iluminação (posição 1); temperatura (2); conforto acústico e instalações/equipamentos/materiais (ambas na posição 3); espaço físico/organização (4); e espaço físico/organização, mobiliário e temperatura (todas na posição 5).

Figura 56 – Constelação de atributos (Sala IDEAL – 7º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

Os 5 atributos mais relevantes foram: iluminação adequada (17 citações); climatizada (16); tratamento acústico e equipamentos instalados/funcionando (10 citações cada); espaçosa (8); e circulação boa, cadeiras confortáveis e ventilação adequada (6 citações em cada) (FIGURA 56).

Sobre a **SALA REAL** foram citados um total de 28 atributos nas seguintes categorias: espaço físico/organização (7); temperatura (5); instalações/equipamentos/materiais e iluminação (4 em cada); manutenção/saúde/higiene (3); conforto acústico e mobiliário (2 em cada); e aspectos psicoemocionais (1) (QUADRO 14).

Entre as categorias, as mais relevantes foram: espaço físico/organização (posição 1 e 2); manutenção/saúde/higiene e temperatura (ambas na posição 3); iluminação e manutenção/saúde/higiene (ambas na posição 4); e iluminação e temperatura (ambas na posição 5).

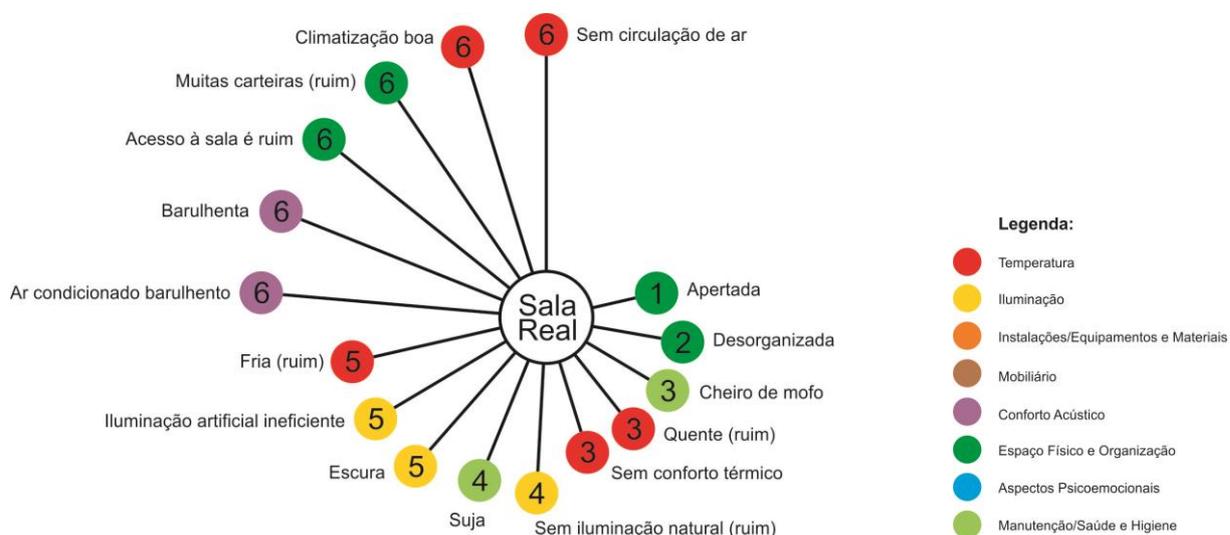
Os 5 atributos mais relevantes para a amostra foram: apertada (27 citações); desorganizada (9); cheiro de mofo, quente-ruim e sem conforto térmico (8 citações cada); sem iluminação natural-ruim e suja (4 citações cada); e escura, iluminação artificial ineficiente e fria-ruim (3 citações cada) (FIGURA 57).

Quadro 14 – Sala REAL – 7º período (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Sufocante	1	7	0
SUBTOTAL		1		
Conforto Acústico	Ar condicionado barulhento	2	6	3,4
	Barulhenta	2	6	3,4
SUBTOTAL		4		
Espaço Físico e Organização	Apertada	27	1	0,7
	Desorganizada	9	2	1,1
	Acesso à sala é ruim	2	6	3,4
	Muitas carteiras (ruim)	2	6	3,4
	Estreita	1	7	0
	Muitas carteiras (bom)	1	7	0
	Tamanho ideal	1	7	0
SUBTOTAL		43		
Iluminação	Sem iluminação natural (ruim)	4	4	1,7
	Escura	3	5	2,1
	Iluminação artificial ineficiente	3	5	2,1
	Iluminação boa	1	7	0
SUBTOTAL		11		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Ar condicionado vazando	1	7	0
	Equipamentos bons	1	7	0
	Pé direito baixo (bom)	1	7	0
	Projeter quebrado	1	7	0
SUBTOTAL		4		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Cheiro de mofo	8	3	1,15
	Suja	4	4	1,7
	Provoca alergia	1	7	0
SUBTOTAL		13		
Mobiliário	Carteiras boas	1	7	0
	Mobiliário ruim	1	7	0
SUBTOTAL		2		
Temperatura	Quente (ruim)	8	3	1,15
	Sem conforto térmico	8	3	1,15
	Fria (ruim)	3	5	2,1
	Climatização boa	2	6	3,4
	Sem circulação de ar	2	6	3,4
SUBTOTAL		23		
TOTAL DE RESPOSTAS		101		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		32		

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 57 – Constelação de atributos (Sala REAL – 7º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

▪ A percepção dos alunos do 8º Período:

Quadro 15 – Sala IDEAL – 8º período (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Confortável	3	7	2,9
SUBTOTAL		3		
Conforto Acústico	Acústica boa	8	4	1,3
	Silenciosa	4	6	2,1
SUBTOTAL		12		
Espaço Físico e Organização	Espaço p/circulação	6	5	1,6
	Boa visibilidade do quadro e tela de projeção	4	6	2,1
	Layout flexível	4	6	2,1
	Ampla	3	7	2,9
	Layout tradicional	1	9	0
	Organizada	1	9	0
	Piso escalonado	1	9	0
	Uso de cores nas paredes	1	9	0
SUBTOTAL		21		
Iluminação	Iluminação adequada	17	1	0,91
	Controle da iluminação	4	6	2,1
	Iluminação natural	3	7	2,9
	Iluminação artificial	1	9	0
SUBTOTAL		25		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Bons equipamentos/recursos tecnológicos	13	2	1
	Datashow	3	7	2,9
	Internet	2	8	6,1
	Muitas tomadas elétricas	2	8	6,1
	Pé direito baixo(+/- 2,5m)	2	8	6,1
	Porta em posição que não atrapalhe a aula	2	8	6,1
	Quadro branco s/vidro	2	8	6,1
	Computador	1	9	0
	Internet Wi-Fi	1	9	0
	Janelas c/vidros s/pintura	1	9	0
	Material suficiente e de qualidade	1	9	0
	Retroprojektor	1	9	0
SUBTOTAL		31		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Limpa	2	8	6,1
SUBTOTAL		2		
Mobiliário	Carteiras confortáveis	9	3	1,2
	Cadeiras confortáveis	4	6	2,1
	Mesas confortáveis	2	8	6,1
	Mobiliário adequado	1	9	0
SUBTOTAL		16		
Temperatura	Climatização	17	1	0,91
	Ventilação	4	6	2,1
	Conforto térmico	2	8	6,1
	Não muito fria nem muito quente	2	8	6,1
	Não muito fria	1	9	0
SUBTOTAL		26		
TOTAL DE RESPOSTAS		136		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		32		

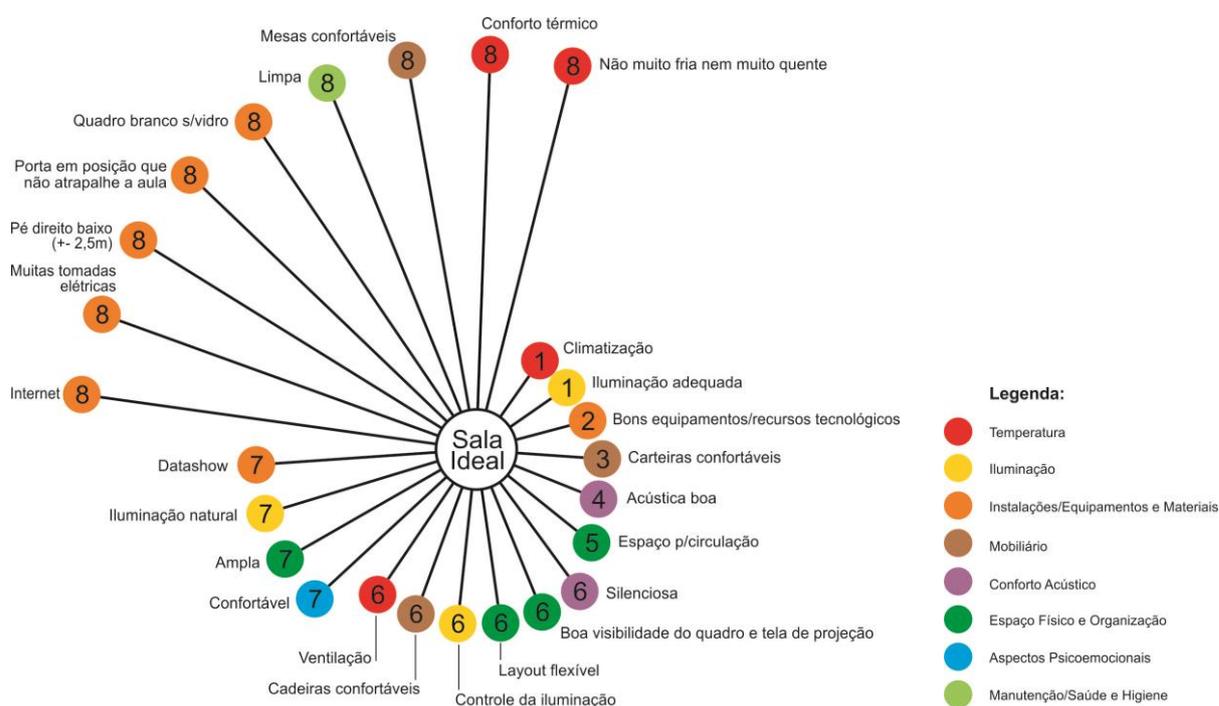
Fonte: Elaborado pela autora.

Para a **SALA IDEAL** a amostra do 8º período citou 37 atributos diferentes, assim distribuídos: instalações/equipamentos/materiais (12 atributos); espaço físico/organização (8); temperatura (5); iluminação e mobiliário (4 em cada); conforto acústico (2); aspectos psicoemocionais e manutenção/saúde/higiene (1 em cada) (QUADRO 15).

As categorias correspondentes aos 5 atributos mais relevantes foram: iluminação e climatização (ambas na posição 1); instalações/equipamentos/materiais (2); mobiliário (3); conforto acústico (4); e espaço físico/organização (5) (FIGURA 58).

Os 5 atributos mais relevantes para a sala ideal foram: iluminação adequada e climatização (17 citações cada); bons equipamentos/recursos tecnológicos (13); carteiras confortáveis (9); acústica boa (8); e espaço para circulação (6).

Figura 58 – Constelação de atributos (Sala IDEAL – 8º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

Para a **SALA REAL** estes alunos elencaram 42 atributos distribuídos nas categorias da seguinte forma: 11 em instalações/equipamentos/materiais; 7 em espaço físico/organização e 7 em aspectos psicoemocionais; 5 em temperatura; 4 em manutenção/saúde/higiene; 3 em conforto acústico e 3 em iluminação; e 2 em mobiliário (QUADRO 16).

Nos 5 aspectos mais relevantes as categorias equivalentes foram: espaço físico/organização (posições 1 e 2) ; manutenção/saúde e higiene (3); iluminação e mobiliário (4); e posição 5 estão temperatura e espaço físico/organização, novamente.

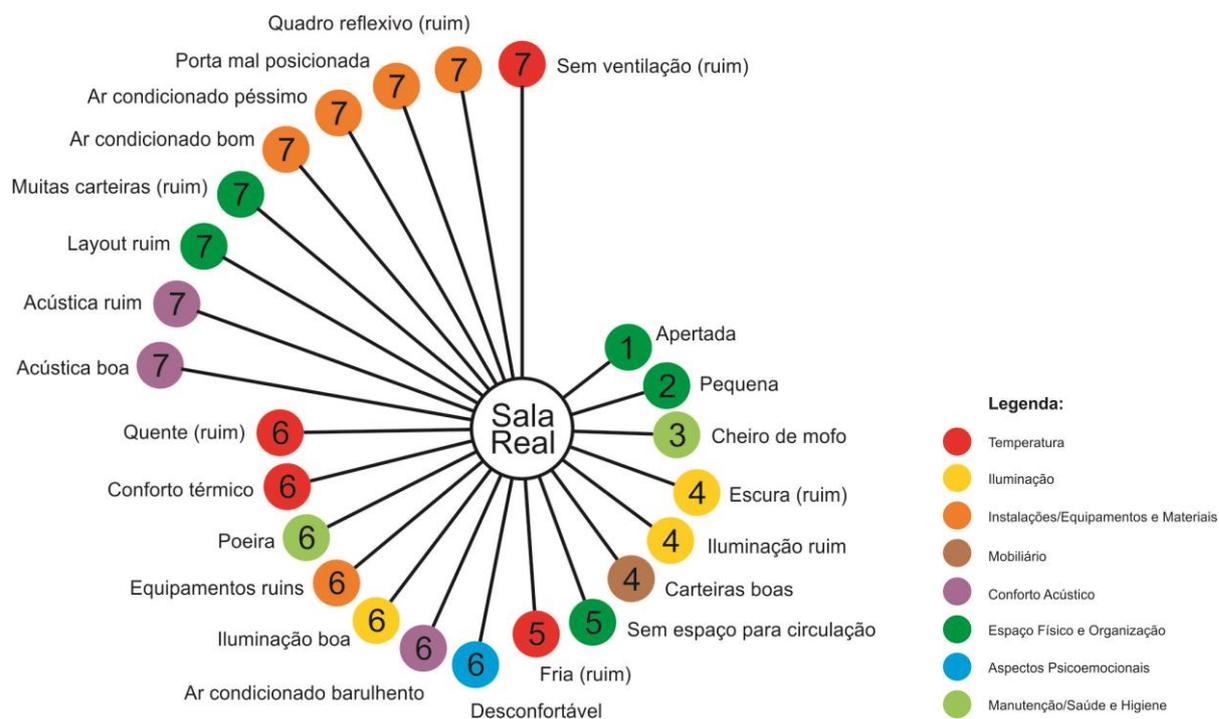
Quadro 16 – Sala REAL – 8º período (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Desconfortável	3	6	2,4
	Confinada (ruim)	1	8	0
	Escondida	1	8	0
	Inadequada p/uso	1	8	0
	Intimista (bom)	1	8	0
	Melhor interação aluno/professor (bom)	1	8	0
	Perto do jardim (bom)	1	8	0
SUBTOTAL		9		
Conforto Acústico	Ar condicionado barulhento	3	6	2,4
	Acústica boa	2	7	4,2
	Acústica ruim	2	7	4,2
SUBTOTAL		7		
Espaço Físico e Organização	Apertada	17	1	0,86
	Pequena	10	2	1,1
	Sem espaço para circulação	4	5	1,9
	Layout ruim	2	7	4,2
	Muitas carteiras (ruim)	2	7	4,2
	Layout rígido (ruim)	1	8	0
	Mesa do professor acessível (bom)	1	8	0
SUBTOTAL		37		
Iluminação	Escura (ruim)	5	4	1,6
	Iluminação ruim	5	4	1,6
	Iluminação boa	3	6	2,4
SUBTOTAL		13		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Equipamentos ruins	3	6	2,4
	Ar condicionado bom	2	7	4,2
	Ar condicionado péssimo	2	7	4,2
	Porta mal posicionada	2	7	4,2
	Quadro reflexivo (ruim)	2	7	4,2
	Ar condicionado ruim	1	8	0
	Ar condicionado mal posicionado	1	8	0
	Cortinas velhas (ruim)	1	8	0
	Equipamentos bons	1	8	0
	Poucas tomadas elétricas (ruim)	1	8	0
Problemas estruturais	1	8	0	
SUBTOTAL		17		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Cheiro de mofo	9	3	1,15
	Poeira	3	6	2,4
	Insalubre	1	8	0
	Sem manutenção	1	8	0
SUBTOTAL		14		
Mobiliário	Carteiras boas	5	4	1,6
	Cadeiras inadequadas	1	8	0
SUBTOTAL		6		
Temperatura	Fria (ruim)	4	5	1,9
	Conforto térmico	3	6	2,4
	Quente (ruim)	3	6	2,4
	Sem ventilação (ruim)	2	7	4,2
	Calor e frio (ruim)	1	8	0
SUBTOTAL		13		
TOTAL DE RESPOSTAS		116		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		32		

Fonte: Elaborado pela autora.

Os 5 atributos mais citados foram: apertada (17 vezes); pequena (10); cheiro de mofo (9); escura-ruim, iluminação ruim e carteiras boas (4 cada um); e fria-ruim (5) (FIGURA 59) .

Figura 59 – Constelação de atributos (Sala REAL – 8º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

Foi elaborado um quadro de atributos e a constelação correspondente à AMOSTRA TOTAL, que tratam os dados encontrados nas três amostras (6º, 7º e 8º períodos) conjuntamente, para o ambiente IDEAL e REAL. Esses dados são apresentados no item 4.5.1 buscando, com isso, uma melhor visualização dos resultados e compreensão das análises feitas.

4.4.2 Sala de aula e Poema dos Desejos

A segunda ferramenta utilizada, o Poema dos Desejos, possibilitou aos usuários a livre expressão de como idealizam os ambientes deste estudo.

As respostas, colocadas de forma sucinta pelos entrevistados, também foram classificadas e agrupadas por semelhança de forma a obter-se um resumo geral de quais aspectos foram citados e, portanto, considerados relevantes.

Com base nessa classificação optamos pela elaboração de uma série de gráficos que mostram mais facilmente os resultados encontrados, a partir de diferentes combinações das respostas.

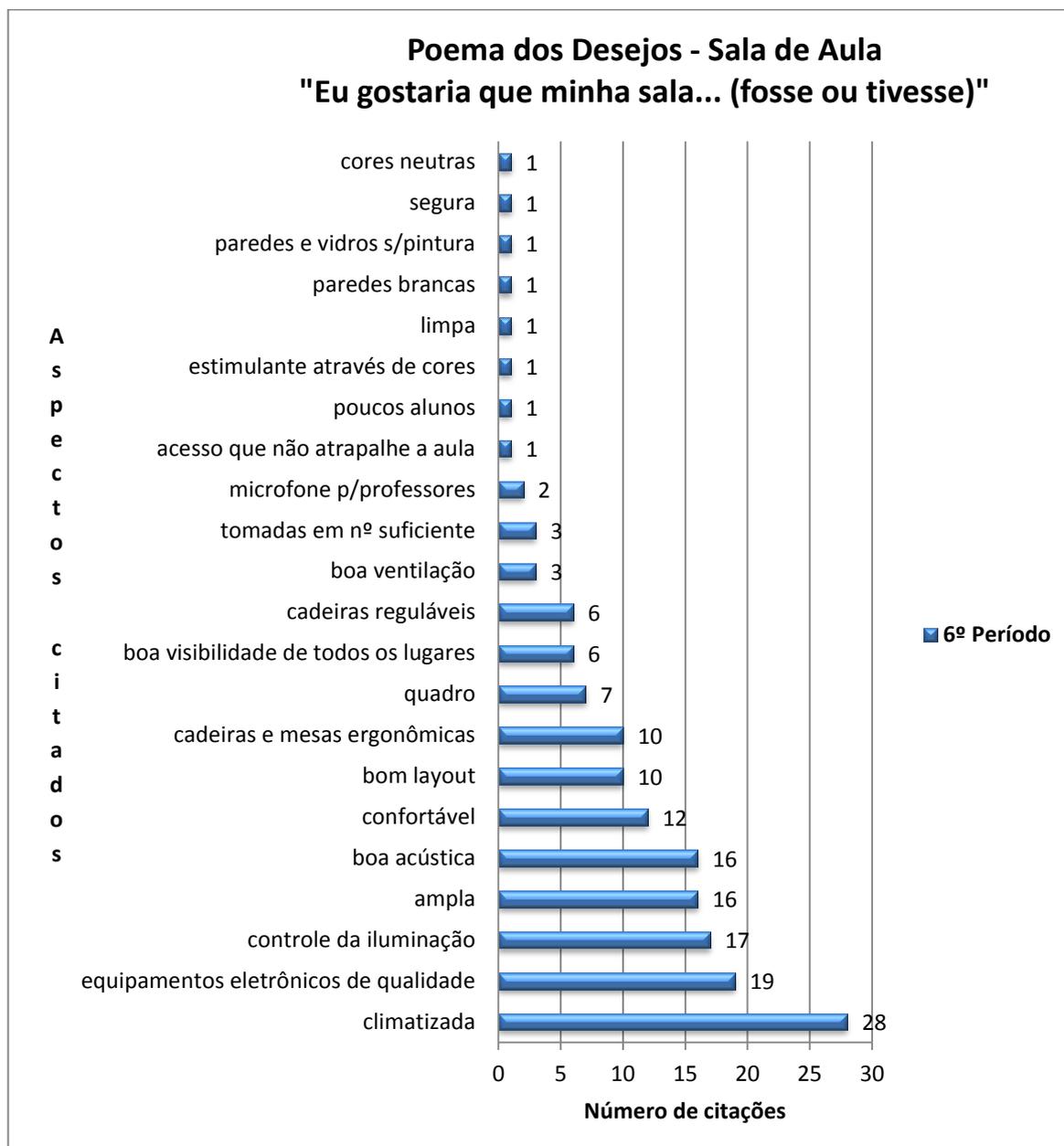
As categorias adotadas para classificação dos desejos foram: conforto acústico; conforto lumínico; conforto térmico; móveis/equipamentos; e instalações/espço físico.

Apresentamos, na sequencia, 4 gráficos por período com os resultados encontrados, da seguinte forma:

- 1º gráfico: todos os aspectos citados pelos usuários, considerados relevantes para compor o ambiente idealizado e o número de vezes que foram citados;
- 2º gráfico: divisão dos aspectos citados nas diferentes categorias adotadas para classificação dos desejos e o número de citações em cada uma delas;
- 3º gráfico: percentuais correspondentes a cada categoria do 2º gráfico;
- 4º gráfico: aspectos que foram citados exclusivamente em cada amostra sem ter sido mencionado em nenhuma das outras duas.

▪ Dos alunos do 6º Período:

Gráfico 14 – Poema dos desejos – sala de aula – 6º período



Fonte: Elaborado pela autora.

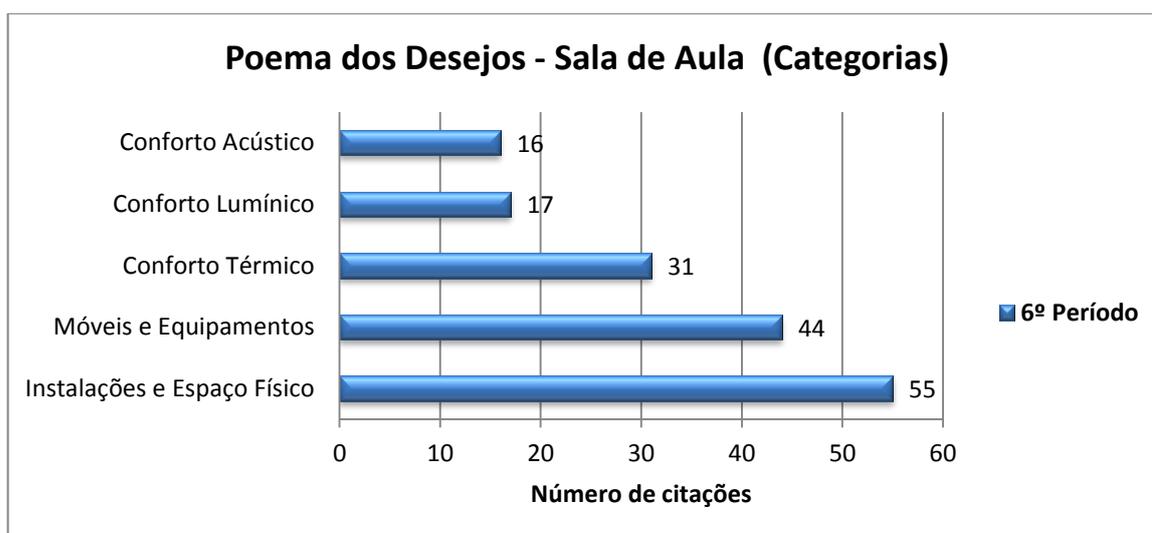
Os respondentes do 6º período elencaram um total de 22 desejos em seus poemas sobre a sala de aula que gostariam de utilizar. Desses, 8 desejos tiveram apenas uma única citação e 14 tiveram a partir de duas citações (GRÁFICO 14).

Os 5 desejos mais citados foram: climatizada (28 citações); equipamentos eletrônicos de qualidade (19); controle da iluminação (17), ampla e boa acústica (16). As categorias correspondentes a esses 5 desejos foram: conforto térmico (na

posição 1); móveis e equipamentos (2); conforto lumínico (3); instalações e espaço físico (4); e conforto acústico (5).

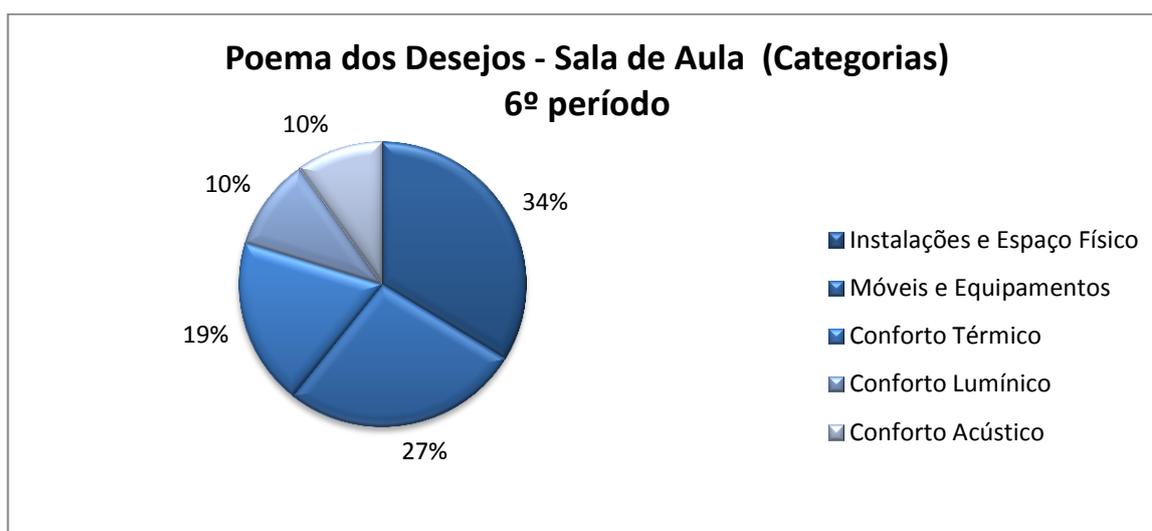
As categorias mais citadas e seus quantitativos foram: instalações e espaço físico (55 citações); móveis e equipamentos (44); conforto térmico (31); conforto lumínico (17); e conforto acústico (16) (GRÁFICO 15).

Gráfico 15 – Poema dos desejos – sala de aula – 6º período (categorias)



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 16 – Poema dos desejos – sala de aula – 6º período (percentuais)



Fonte: Elaborado pela autora.

O Gráfico 16 mostra que 34% dos desejos envolvem aspectos que dizem respeito a instalações e espaço físico, 27% sobre móveis e equipamentos; 19% sobre conforto térmico; 10% sobre conforto lumínico e 10% sobre conforto acústico.

Gráfico 17 – Poema dos desejos – sala de aula – 6º período (exclusivos)

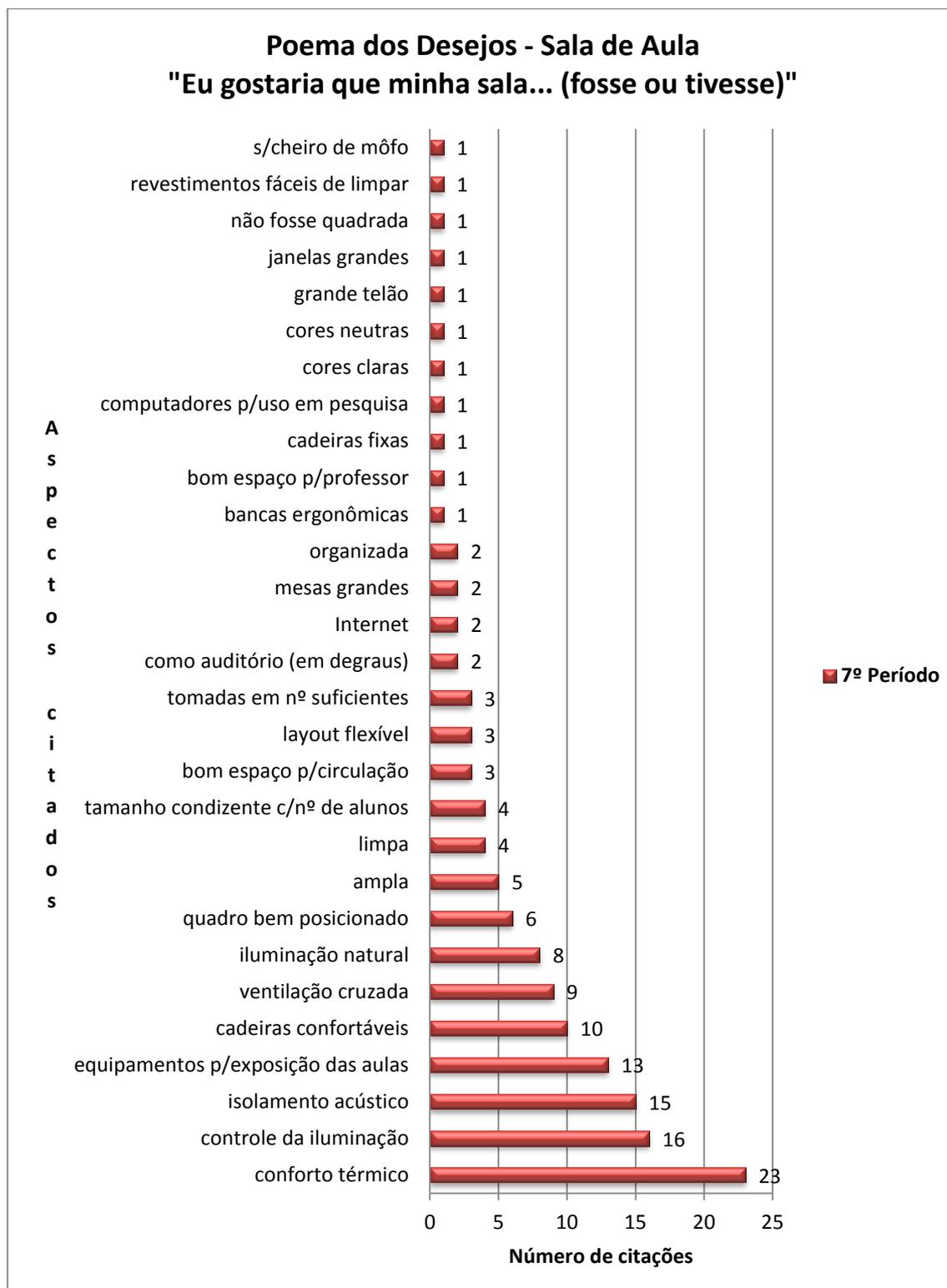


Fonte: Elaborado pela autora.

Os desejos citados apenas pelos alunos desta amostra foram 5, dentre eles “boa visibilidade de todos os lugares” obteve 6 referências. Os outros 4 desejos “estimulante através de cores”, “paredes e vidros sem pintura”, “poucos alunos” e “acesso que não atrapalhe a aula” foram citados apenas uma única vez (GRÁFICO 17).

▪ Dos alunos do 7º Período:

Gráfico 18 – Poema dos desejos – sala de aula – 7º período

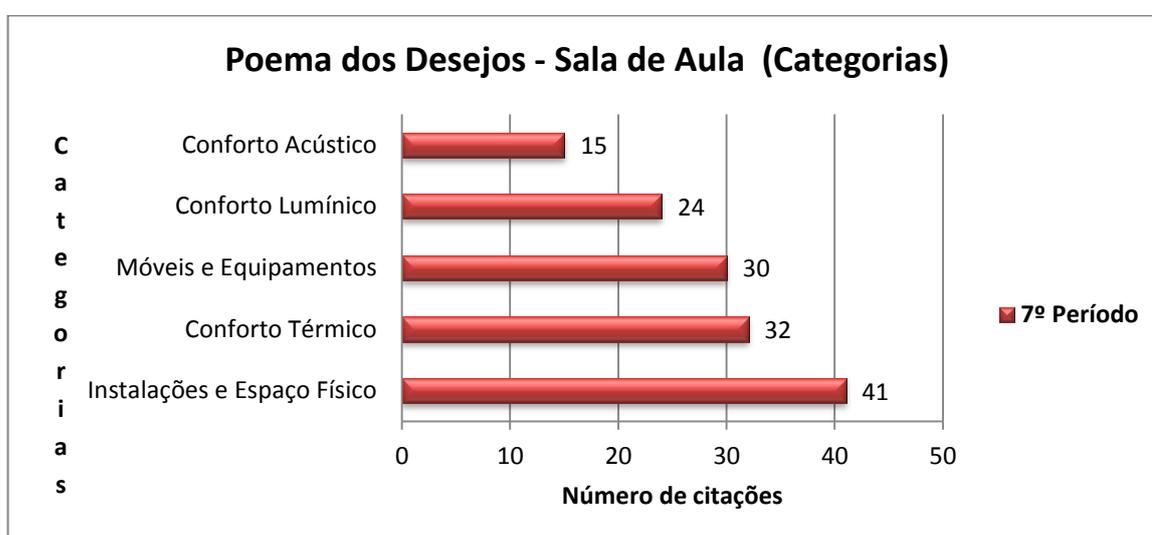


Fonte: Elaborado pela autora.

A amostra do 7º período elencou 29 desejos em seus poemas, dos quais 11 tiveram apenas uma única citação e 18 tiveram duas ou mais (GRÁFICO 18).

Os 5 desejos mais citados foram: conforto térmico (23 citações); controle da iluminação (16); isolamento acústico (15); equipamentos para exposição das aulas (13); e cadeiras confortáveis (10). E as categorias correspondentes a estes foram: conforto térmico (posição 1); conforto lumínico (2); conforto acústico (3); móveis e equipamentos (posições 4 e 5).

Gráfico 19 – Poema dos desejos – sala de aula – 7º período (categorias)

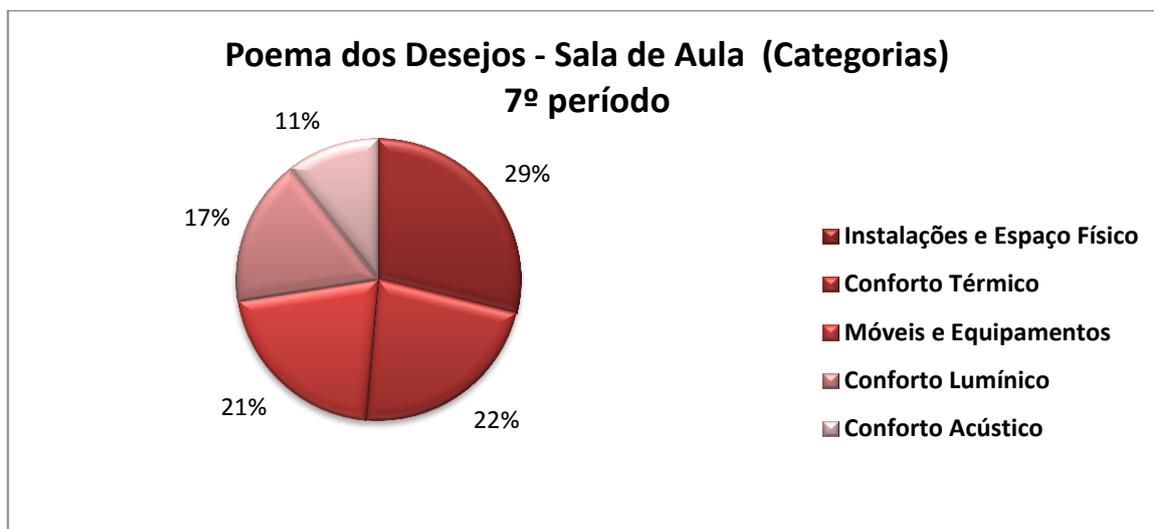


Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 19, vemos as categorias com seus quantitativos de citações, as quais são: instalações e espaço físico (41 citações); conforto térmico (32); móveis e equipamentos (30); conforto lumínico (24); e conforto acústico (15).

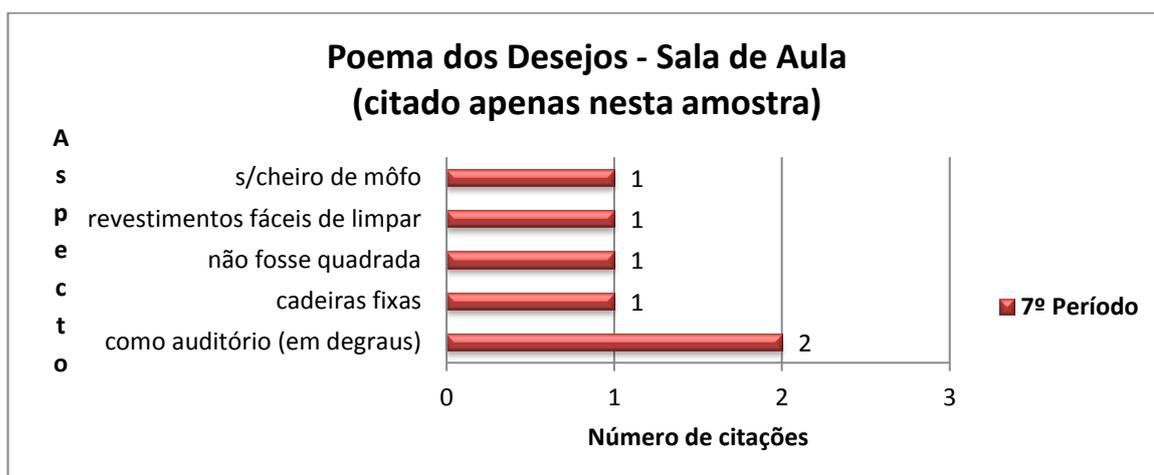
Os percentuais correspondentes a estas categorias, com base no número de citações em cada uma delas equivalem a: 29% de desejos relativos a instalações e espaço físico; 22% ao conforto térmico; 21% a móveis e equipamentos; 17% ao conforto lumínico; e 11% ao conforto acústico (GRÁFICO 20).

Gráfico 20 – Poema dos desejos – sala de aula – 7º período (percentuais)



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 21 – Poema dos desejos – sala de aula – 7º período (exclusivos)

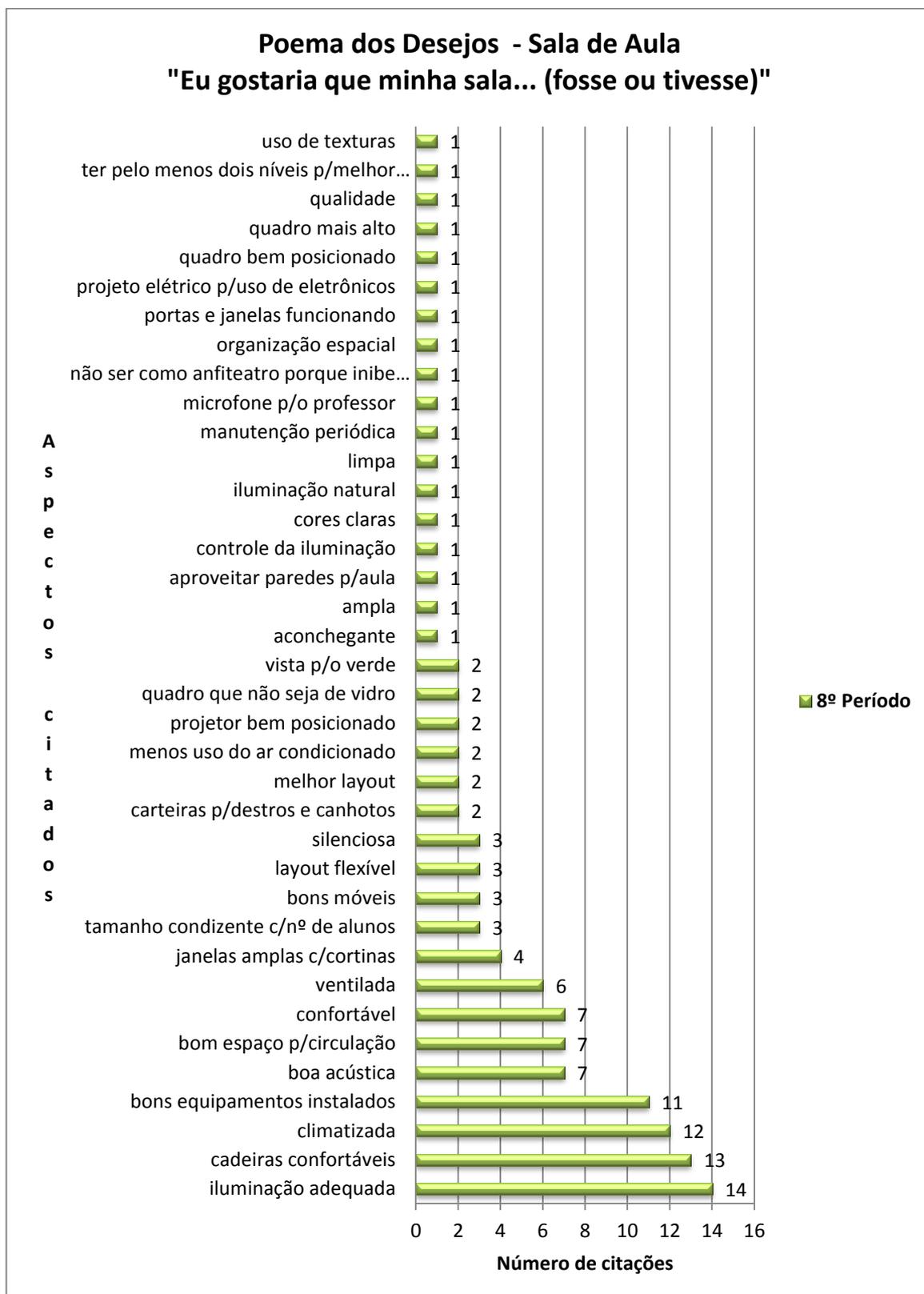


Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre os 5 desejos citados somente nesta amostra “como auditório (em degraus)” foi o único com duas citações. Os demais, “cadeiras fixas”, “não fosse quadrada”, “revestimentos fáceis de limpar” e “sem cheiro de mofo” foram citados uma única vez (GRÁFICO 21).

- Dos alunos do 8º Período:

Gráfico 22 – Poema dos desejos – sala de aula – 8º período



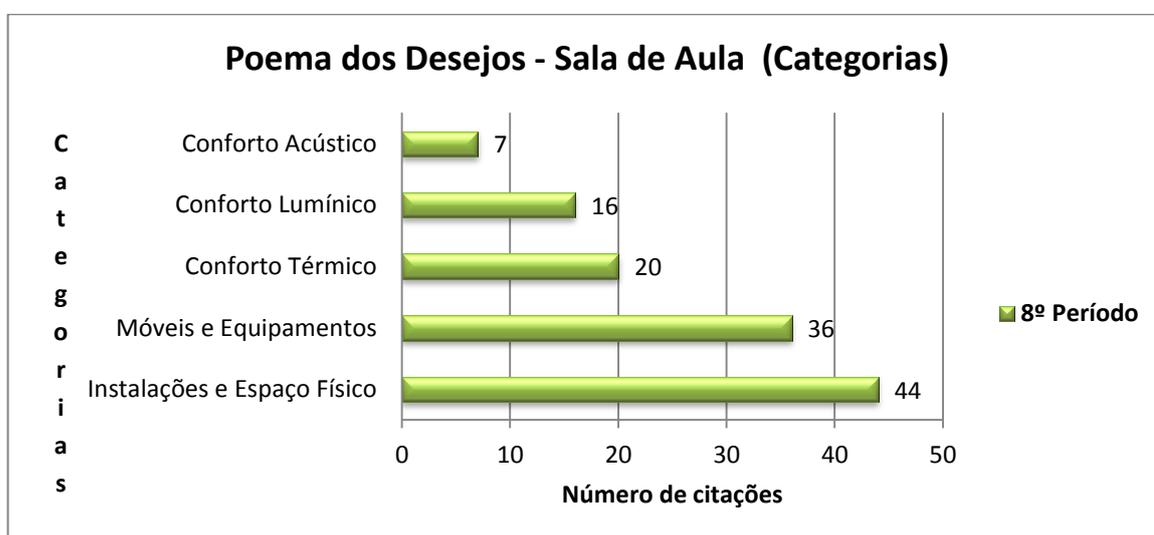
Fonte: Elaborado pela autora.

Na amostra do 8º período foi 37 o total de desejos mencionados. Destes, 18 tiveram apenas uma citação e 19 tiveram a partir de duas citações (GRÁFICO 22).

Os 5 desejos mais citados foram: iluminação adequada (14 citações); cadeiras confortáveis (13); climatizada (12); bons equipamentos instalados (11); e boa acústica, bom espaço para circulação e confortável (7 citações cada).

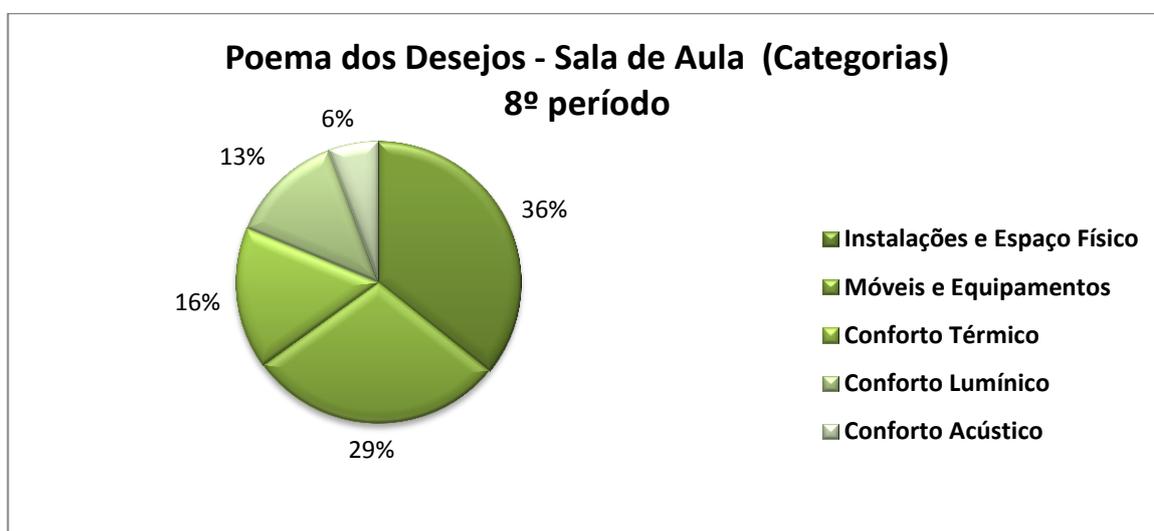
As categorias e seus respectivos quantitativos de citações foram: instalações e espaço físico (44); móveis e equipamentos (36); conforto térmico (20); conforto lumínico (16); e conforto acústico (7) (GRÁFICO 23).

Gráfico 23 – Poema dos desejos – sala de aula – 8º período (categorias)



Fonte: Elaborado pela autora.

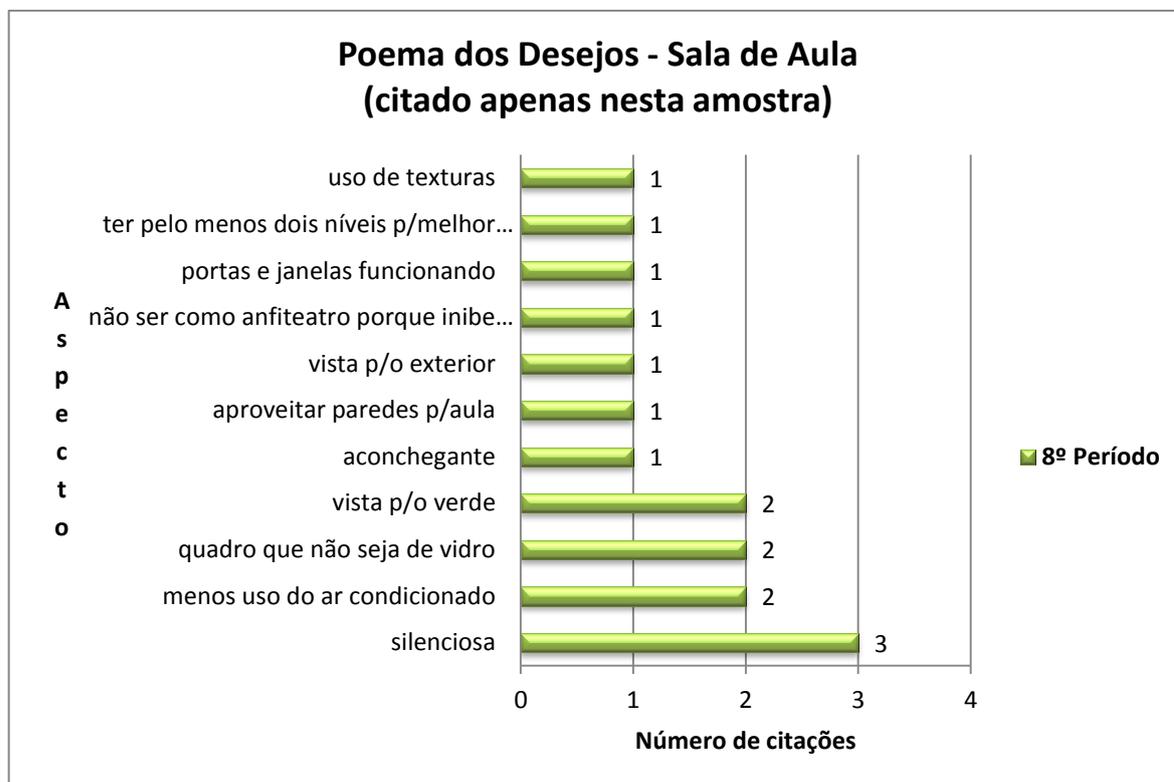
Gráfico 24 – Poema dos desejos – sala de aula – 8º período (percentuais)



Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 24 vemos que 36% dos desejos tratam de instalações e espaço físico, 29% de móveis e equipamentos, 16% do conforto térmico, 13% do conforto lumínico e 6% do conforto acústico.

Gráfico 25 – Poema dos desejos – sala de aula – 8º período (exclusivos)



Fonte: Elaborado pela autora.

Esta amostra apresentou 11 desejos diferentes das demais amostras. Os desejos exclusivos foram: “silenciosa” com 3 citações; “menos uso do ar condicionado”, “quadro que não seja de vidro” e “vista para o verde” com 2 citações cada; e “aconchegante”, “aproveitar paredes para aula”, “vista para o exterior”, “não ser como anfiteatro porque inibe os alunos”, “portas e janelas funcionando”, “ter pelo menos dois níveis para melhor visualização” e “uso de texturas” com apenas uma única citação cada.

4.4.3 Ateliê e Constelação de Atributos

Seguindo os mesmos critérios e métodos aplicados para a sala de aula, mostramos a seguir os dados encontrados na ferramenta Constelação de Atributos para o ateliê, começando pelo ateliê IDEAL e depois o ateliê REAL.

- A percepção dos alunos do 6º Período:

Quadro 17 – Ateliê IDEAL – 6º período (atributos)

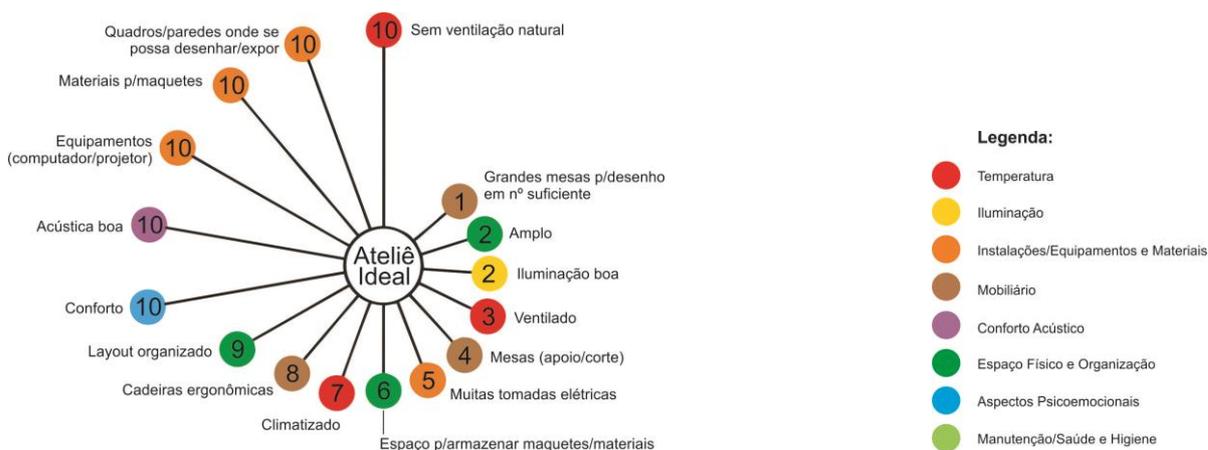
Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Conforto	4	10	3,4
	Seguro	1	12	0
SUBTOTAL		5		
Conforto Acústico	Acústica boa	4	10	3,4
	SUBTOTAL		4	
Espaço Físico e Organização	Amplio	25	2	0,92
	Espaço p/armazenar maquetes/materiais	12	6	1,3
	Layout organizado	6	9	2,1
	Disponível p/uso dos alunos	2	11	0
	Uso contínuo 24h	1	12	0
SUBTOTAL		46		
Iluminação	Iluminação boa	25	2	0,92
	Iluminação controlada	1	12	0
SUBTOTAL		26		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Muitas tomadas elétricas	13	5	1,25
	Equipamentos (computador/projetor)	4	10	3,4
	Materiais p/maquetes	4	10	3,4
	Quadros/paredes onde se possa desenhar/expor	4	10	3,4
	Quadro branco amplo	2	11	0
	Internet	1	12	0
	Máquinas automáticas de café e lanches	1	12	0
	Pias	1	12	0
SUBTOTAL		30		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Limpo	2	11	0
SUBTOTAL		2		
Mobiliário	Grandes mesas p/desenho em nº suficiente	35	1	0,81
	Mesas (apoio/corte)	15	4	1,2
	Cadeiras ergonômicas	9	8	1,6
	Cadeiras	2	11	0
SUBTOTAL		61		
Temperatura	Ventilado	17	3	1,1
	Climatizado	10	7	1,5
	Sem ventilação natural	4	10	3,4
SUBTOTAL		31		
TOTAL DE RESPOSTAS		205		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		42		

Fonte: Elaborado pela autora.

A amostra do 6º período citou 26 atributos diferentes. As categorias/atributos no **ATELIÊ IDEAL** foram: instalações/equipamentos/materiais (8 atributos); espaço físico/organização (5); mobiliário (4); temperatura (3); aspectos psicoemocionais e iluminação (2 em cada); e acústica e manutenção/saúde/higiene (1 em cada) (QUADRO 17).

Os 5 atributos mais relevantes foram: grandes mesas para desenho em número suficiente (35 citações); amplo e iluminação boa (25 cada); ventilado (17); mesas de apoio/corte (15); e muitas tomadas elétricas (13) (FIGURA 60).

Figura 60 – Constelação de atributos (ateliê IDEAL – 6º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 18 – Ateliê REAL – 6º período (atributos).

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Péssimo p/aulas teóricas	3	10	3,4
	Sem conforto ambiental	2	11	8,4
	Inseguro	1	12	0
	Vista boa	1	12	0
SUBTOTAL		7		
Conforto Acústico	Muito barulho	11	5	1,2
SUBTOTAL		11		
Espaço Físico e Organização	Amplo (bom)	17	2	0,95
	Desorganizado (ruim)	6	8	1,7
	Espaço usado como depósito	2	11	8,4
	Menos desorganizado	2	11	8,4
	Espaço subutilizado	1	12	0
	Estética ruim	1	12	0
	Layout bom	1	12	0
	Sem interação dos alunos pois é muito grande	1	12	0
SUBTOTAL		31		
Iluminação	Iluminação natural boa	13	4	1,1
	Iluminação ruim	4	9	2,4
	Muito clara (ruim)	1	12	0
SUBTOTAL		18		
Instalações/Equipamentos e Materiais	Tomadas elétricas insuficientes/sem funcionar	14	3	1
	Quadro branco grande (bom)	1	12	0
SUBTOTAL		15		
Manutenção/Saúde e Higiene	Sujo	8	6	1,4
	Cheiro ruim	1	12	0
	Chuva causa transtornos	1	12	0
SUBTOTAL		10		
Mobiliário	Mesas suficientes	7	7	1,5
	Mesas insuficientes	6	8	1,7
	Cadeiras boas	3	10	3,4
	Sem armários e espaço p/maquetes	2	11	8,4
SUBTOTAL		18		
Temperatura	Muito quente (ruim)	23	1	0,85
	Climatização ruim	11	5	1,2
	Sem ventilação natural (ruim)	6	8	1,7
	Ventilação natural boa	2	11	8,4
SUBTOTAL		42		
TOTAL DE RESPOSTAS		152		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		42		

Fonte: Elaborado pela autora.

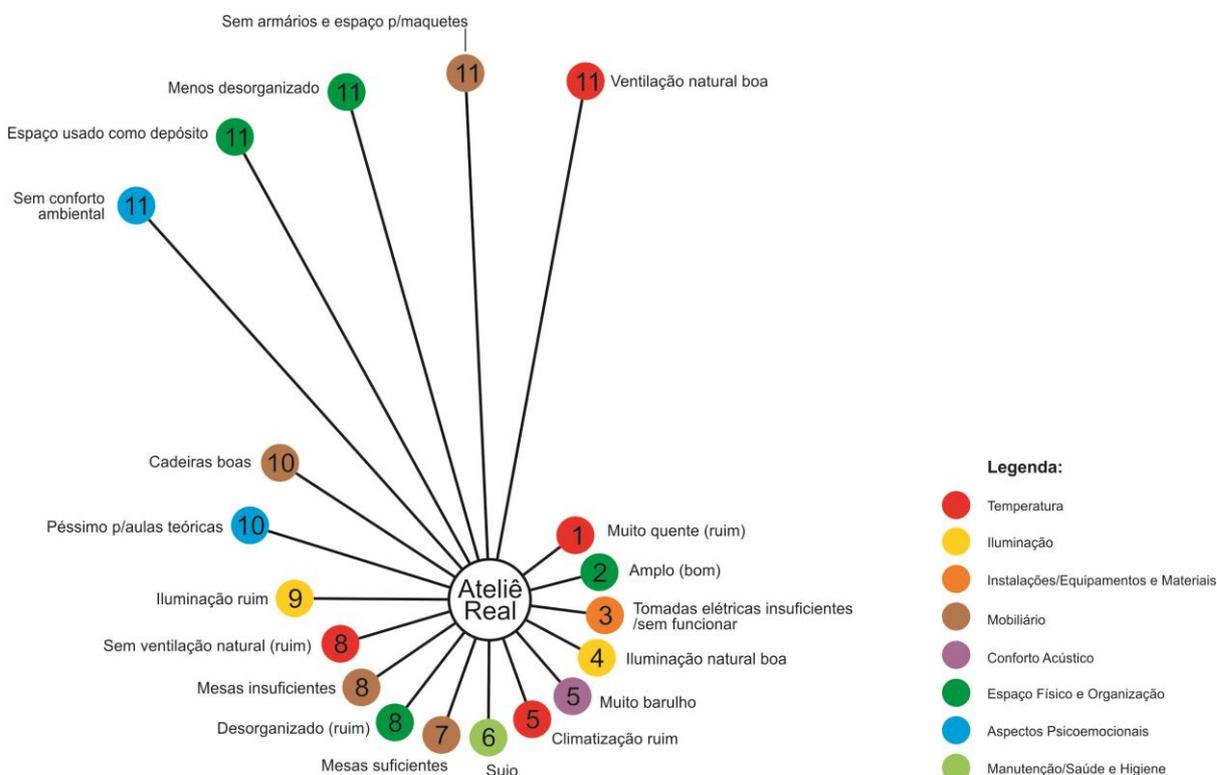
No ateliê ideal as categorias mais relevantes correspondentes aos 5 atributos mais citados foram: mobiliário (posições 1 e 4); iluminação e espaço físico/organização (2); temperatura (3); e instalações/equipamentos/materiais (5).

Para o **ATELIÊ REAL** a amostra citou, de um total de 29, os seguintes quantitativos de atributos para cada uma das categorias: 8 em espaço físico/organização; 4 em aspectos psicoemocionais, 4 em mobiliário e 4 em temperatura; 3 em iluminação e 3 em manutenção/saúde/higiene; 2 em instalações/equipamentos/materiais; e apenas 1 em conforto acústico (QUADRO 18).

Os 5 atributos mais relevantes para estes usuários foram: muito quente-ruim (23 citações); amplo-bom (17); tomadas elétricas insuficientes/sem funcionar (14); iluminação natural boa (13); e muito barulho (5) e climatização ruim(5) (FIGURA 61).

As categorias correspondentes por relevância são: temperatura (posição 1); espaço físico/organização (2); instalações/equipamentos/materiais (3); iluminação (4); e temperatura e conforto acústico (ambas na posição 5).

Figura 61 – Constelação de atributos (ateliê REAL – 6º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

- A percepção dos alunos do 7º Período:

Quadro 19 – Ateliê IDEAL – 7º período (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	-	-	-	-
SUBTOTAL		-		
Conforto Acústico	Conforto acústico	5	7	2
SUBTOTAL		5		
Espaço Físico e Organização	Espaçoso	20	1	0,92
	Espaço p/guardar materiais	4	8	2,5
	Espaço multifuncional	1	11	0
	Layout bom	1	11	0
SUBTOTAL		26		
Iluminação	Iluminação controlada	20	1	0,92
SUBTOTAL		20		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Materiais/equipamentos p/maquetes	6	6	1,8
	Tomadas elétricas funcionando e em nº suficiente	5	7	2
	Internet Wi-Fi	4	8	2,5
	Equipamentos instalados e funcionando	4	8	2,5
	Espaços p/expor	3	9	3,7
	Pé direito alto	3	9	3,7
	Janelas grandes	2	10	11
	Pias e bancadas	1	11	0
	Equipamentos (impressora e plotter)	1	11	0
Iluminação individual nas pranchetas	1	11	0	
SUBTOTAL		30		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Limpo	5	7	2
	Ausência de odores	1	11	0
SUBTOTAL		6		
Mobiliário	Pranchetas grandes e em nº suficiente	19	2	0,94
	Mesas grandes e novas	12	3	1,1
	Armários individuais	9	4	1,3
	Cadeiras novas/confortáveis	7	5	1,6
	Mesas de corte	5	7	2
	Bancos c/regulagem de altura e encosto	1	11	0
SUBTOTAL		53		
Temperatura	Ventilação adequada	12	3	1,1
	Temperatura adequada	6	6	1,8
	Climatizado	3	9	3,7
	Sem ar condicionado	1	11	0
SUBTOTAL		22		
TOTAL DE RESPOSTAS		162		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		32		

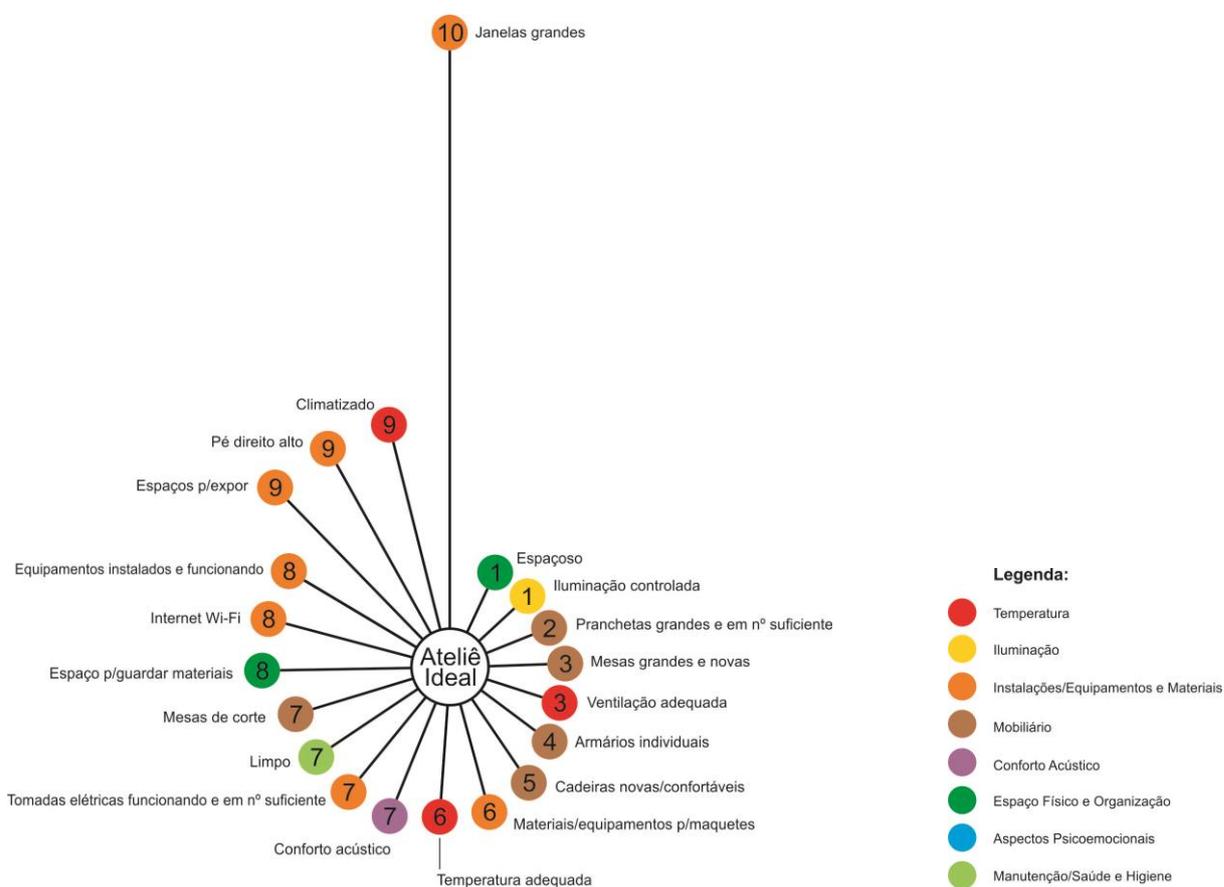
Fonte: Elaborado pela autora.

Pelos usuários do 7º período o **ATELIÊ IDEAL** recebeu um total de 23 atributos distribuídos nas categorias: instalações/equipamentos/materiais (10); temperatura e espaço físico/organização (4 em cada); manutenção/saúde/higiene (2); iluminação e conforto acústico (1 em cada). A categoria de aspectos psicoemocionais não recebeu nenhum atributo nesta amostra (QUADRO 19).

Os 5 atributos mais relevantes para estes usuários foram: espaçoso e iluminação controlada (20 citações em cada); pranchetas grandes e em número suficiente (19); mesas grandes e novas e ventilação adequada (12 em cada); armários individuais

(9); e cadeiras novas e confortáveis (7). As categorias correspondentes a esses atributos foram: iluminação e espaço físico/organização (posição 1); mobiliário (posições 2, 3, 4 e 5); e temperatura, juntamente com mobiliário (na posição 3) (FIGURA 62).

Figura 62 – Constelação de atributos (ateliê IDEAL – 7º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

Para o **ATELIÊ REAL** a amostra citou 28 atributos distribuídos nas categorias: mobiliário (6 atributos); instalações/equipamentos/materiais e espaço físico/organização (5 em cada); temperatura (4); iluminação e manutenção/saúde/higiene (3 em cada); e aspectos psicoemocionais e conforto acústico (1 em cada) (QUADRO 20).

Os 5 atributos mais relevantes foram: quente-ruim (20 citações); espaçoso-bom e claro-bom (15 cada); sujo (8); sem isolamento acústico-ruim (7); e climatização ruim (6) (FIGURA 63).

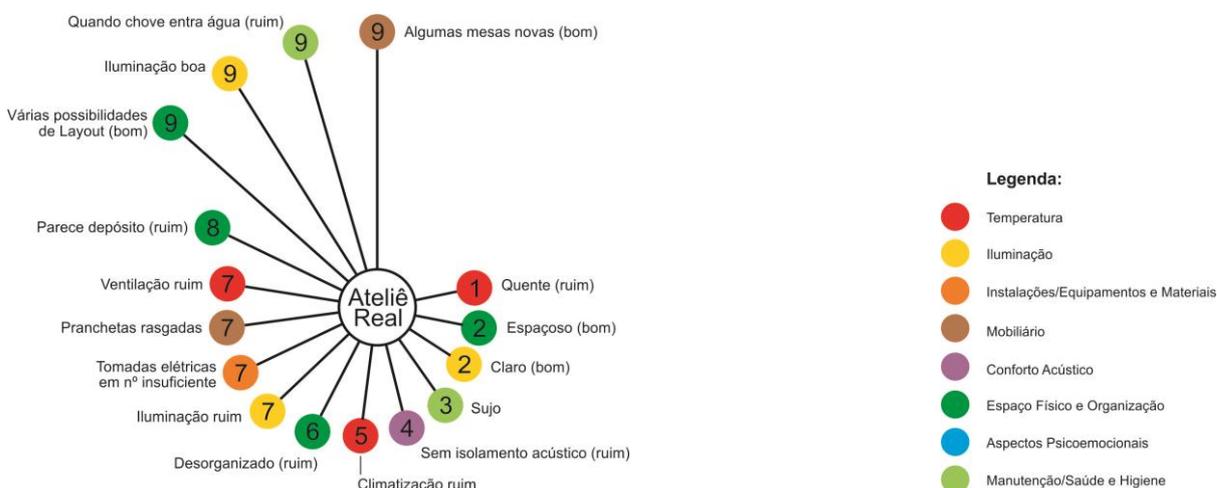
As categorias mais relevantes foram: temperatura (posição 1 e 5); espaço físico/organização e iluminação (2); manutenção/saúde/higiene (3); e conforto acústico (4).

Quadro 20 – Ateliê REAL – 7º período (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Pobre (ruim)	1	10	0
SUBTOTAL		1		
Conforto Acústico	Sem isolamento acústico (ruim)	7	4	1,3
SUBTOTAL		7		
Espaço Físico e Organização	Espaçoso (bom)	15	2	0,9
	Desorganizado (ruim)	5	6	1,6
	Parece depósito (ruim)	3	8	2,4
	Várias possibilidades de <i>Layout</i> (bom)	2	9	4,2
	Separação entre espaço aula teórica e prática (bom)	1	10	0
SUBTOTAL		26		
Iluminação	Claro (bom)	15	2	0,9
	Iluminação ruim	4	7	1,8
	Iluminação boa	2	9	4,2
SUBTOTAL		21		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Tomadas elétricas em nº insuficiente	4	7	1,8
	Ar condicionados velhos/quebrados	1	10	0
	Sem Internet (ruim)	1	10	0
	Janelas mal conservadas	1	10	0
	Pé direito alto (bom)	1	10	0
SUBTOTAL		8		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Sujo	8	3	1,2
	Quando chove entra água (ruim)	2	9	4,2
	Fezes de gato pelo chão (ruim)	1	10	0
SUBTOTAL		11		
Mobiliário	Pranchetas rasgadas	4	7	1,8
	Algumas mesas novas (bom)	2	9	4,2
	Mesas grandes (bom)	1	10	0
	Muitas pranchetas (bom)	1	10	0
	Poucas mesas (ruim)	1	10	0
	Sem armários (ruim)	1	10	0
SUBTOTAL		10		
Temperatura	Quente (ruim)	20	1	0,81
	Climatização ruim	6	5	1,4
	Ventilação ruim	4	7	1,8
	Ventilação razoável	1	10	0
SUBTOTAL		31		
TOTAL DE RESPOSTAS		115		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		32		

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 63 – Constelação de atributos (ateliê REAL – 7º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

- A percepção dos alunos do 8º Período:

Quadro 21 – Ateliê IDEAL – 8º período (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Confortável	1	12	0
SUBTOTAL		1		
Conforto Acústico	Tratamento acústico	4	9	2,6
SUBTOTAL		4		
Espaço Físico e Organização	Ampla	14	2	1,1
	Local p/expor painéis/maquetes	7	6	1,6
	Layout flexível	6	7	1,8
	Local p/produzir maquetes	3	10	3,8
	Uso de cores	2	11	12
	Cores que estimulem a criatividade	1	12	0
SUBTOTAL		33		
Iluminação	Iluminado	23	1	0,87
	Iluminação natural	5	8	2,1
	Iluminação não ofuscante	2	11	12
SUBTOTAL		30		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Muitas tomadas elétricas	6	7	1,8
	Equipamentos de qualidade e funcionando	4	9	2,6
	Muitas tomadas elétricas bem distribuídas	4	9	2,6
	Pé direito alto	3	10	3,8
	Pias	3	10	3,8
	Internet	2	11	12
	Materiais/equipamentos p/maquetes	2	11	12
	Bancos	1	12	0
	Equipamentos p/desenho	1	12	0
	Internet Wi-Fi	1	12	0
	Lixeiras	1	12	0
	Lixeira p/material de maquetes	1	12	0
	Porta em posição que não atrapalhe a aula	1	12	0
Quadro de qualidade	1	12	0	
SUBTOTAL		31		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Limpo	2	11	12
SUBTOTAL		2		
Mobiliário	Pranchetas	10	5	1,3
	Mesas grandes	5	8	2,1
	Armários	4	9	2,6
	Cadeiras confortáveis	3	10	3,8
	Mesas de corte	3	10	3,8
	Pranchetas de qualidade	3	10	3,8
	Armários individuais	2	11	12
	Mesas e pranchetas com rodízios	2	11	12
	Móveis em bom estado	2	11	12
	Cadeiras c/ regulagem de altura	1	12	0
	Mesas de madeira	1	12	0
	Pranchetas c/régua paralela	1	12	0
	Pranchetas grandes	1	12	0
	Pranchetas inclináveis c/tomada elétrica	1	12	0
SUBTOTAL		39		
Temperatura	Climatizado	13	3	1,15
	Ventilado	11	4	1,2
SUBTOTAL		24		
TOTAL DE RESPOSTAS		164		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		32		

Fonte: Elaborado pela autora.

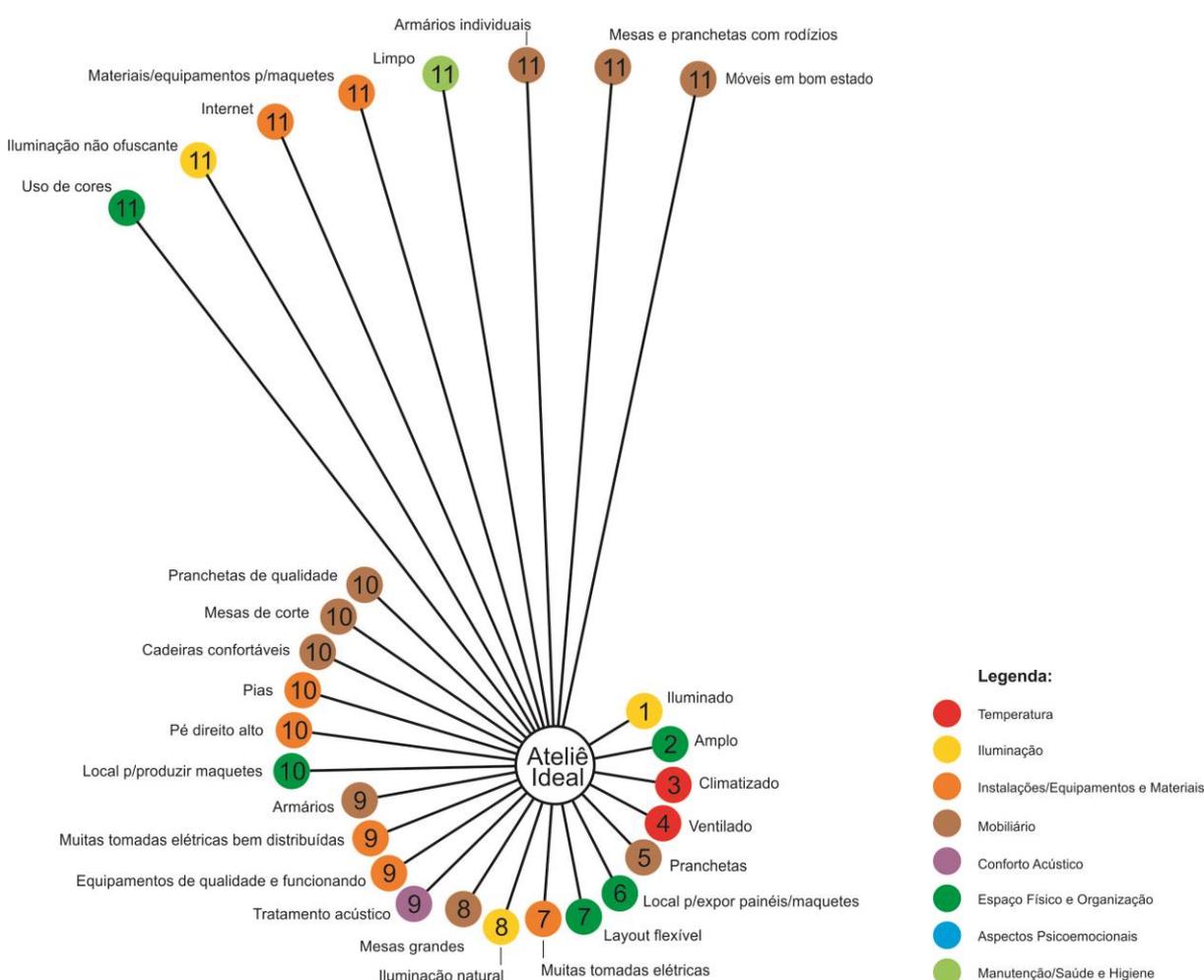
Sobre o **ATELIÊ IDEAL** a amostra do 8º período mencionou 42 atributos distribuídos em: instalações/equipamentos/materiais e mobiliário (14 atributos em cada

categoria); espaço físico/organização (6); iluminação (3); temperatura (2); e manutenção/saúde/higiene, conforto acústico e aspectos psicoemocionais (1 em cada) (QUADRO 21).

As categorias correspondentes aos 5 atributos mais relevantes foram: iluminação (posição 1); espaço físico/organização (posição 2); temperatura (posições 3 e 4); e mobiliário (posição 5) (FIGURA 64).

Os 5 atributos mais relevantes foram: iluminado (23 citações); amplo (14); climatizado (13); ventilado (11); e pranchetas (10).

Figura 64 – Constelação de atributos (ateliê IDEAL – 8º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

Para o **ATELIÊ REAL** esta amostra elencou 38 atributos distribuídos da seguinte forma: instalações/equipamentos/materiais (9 atributos); espaço físico/organização

(6); manutenção/saúde/higiene e mobiliário (5 em cada); temperatura e iluminação (4 em cada); aspectos psicoemocionais (3); e conforto acústico (2) (QUADRO 22).

Quadro 22 – Ateliê REAL – 8º período (atributos)

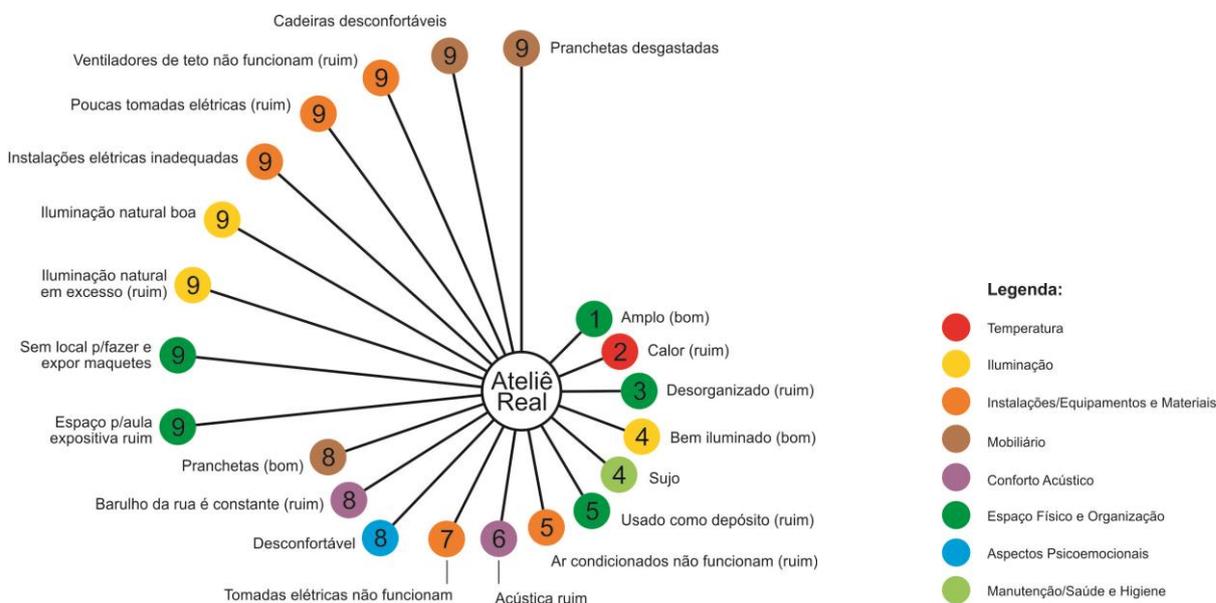
Categories	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Desconfortável	3	8	2,7
	Confortável	1	10	0
	Vista boa	1	10	0
SUBTOTAL		5		
Conforto Acústico	Acústica ruim	5	6	1,7
	Barulho da rua é constante (ruim)	3	8	2,7
SUBTOTAL		8		
Espaço Físico e Organização	Amplio (bom)	21	1	0,83
	Desorganizado (ruim)	10	3	1,1
	Usado como depósito (ruim)	6	5	1,5
	Espaço p/aula expositiva ruim	2	9	5,3
	Sem local p/fazer e expor maquetes	2	9	5,3
	Espaço mal aproveitado	1	10	0
SUBTOTAL		42		
Iluminação	Bem iluminado (bom)	8	4	1,3
	Iluminação natural em excesso (ruim)	2	9	5,3
	Iluminação natural boa	2	9	5,3
	Iluminação ruim	1	10	0
SUBTOTAL		13		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Ar condicionados não funcionam (ruim)	6	5	1,5
	Tomadas elétricas não funcionam	4	7	2
	Instalações elétricas inadequadas	2	9	5,3
	Poucas tomadas elétricas (ruim)	2	9	5,3
	Ventiladores de teto não funcionam (ruim)	2	9	5,3
	Esquadria da janela dá choque	1	10	0
	Infraestrutura péssima	1	10	0
	Janelas grandes (bom)	1	10	0
Sem Internet (ruim)	1	10	0	
SUBTOTAL		20		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Sujo	8	4	1,3
	Infiltrações da chuva	1	10	0
	Poeira	1	10	0
	Quando chove entra água	1	10	0
	Sem manutenção	1	10	0
SUBTOTAL		12		
Mobiliário	Pranchetas (bom)	3	8	2,7
	Cadeiras desconfortáveis	2	9	5,3
	Pranchetas desgastadas	2	9	5,3
	Cadeiras (bom)	1	10	0
	Mobiliário adequado	1	10	0
SUBTOTAL		9		
Temperatura	Calor (ruim)	17	2	0,89
	Sem ventilação (ruim)	1	10	0
	Temperatura oscila muito (ruim)	1	10	0
	Ventilado (bom)	1	10	0
SUBTOTAL		20		
TOTAL DE RESPOSTAS		129		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		32		

Fonte: Elaborado pela autora.

As categorias priorizadas foram: espaço físico/organização (posições 1 e 3); temperatura (posição 2); iluminação e manutenção/saúde/higiene (ambas na posição 4); e instalações/equipamentos/materiais (posição 5).

Os 5 atributos mais relevantes foram: amplo-bom (21 citações); calor-ruim (17); desorganizado-ruim (10); bem iluminado-bom e sujo (8 citações cada); e ar condicionados não funcionam-ruim (6) (FIGURA 65).

Figura 65 – Constelação de atributos (ateliê REAL – 8º período)



Fonte: Elaborado pela autora.

O quadro de atributos e a constelação, correspondentes à AMOSTRA TOTAL, tanto do ATELIÊ IDEAL quanto do ATELIÊ REAL são apresentados no item 4.5.2 para o melhor entendimento das análises.

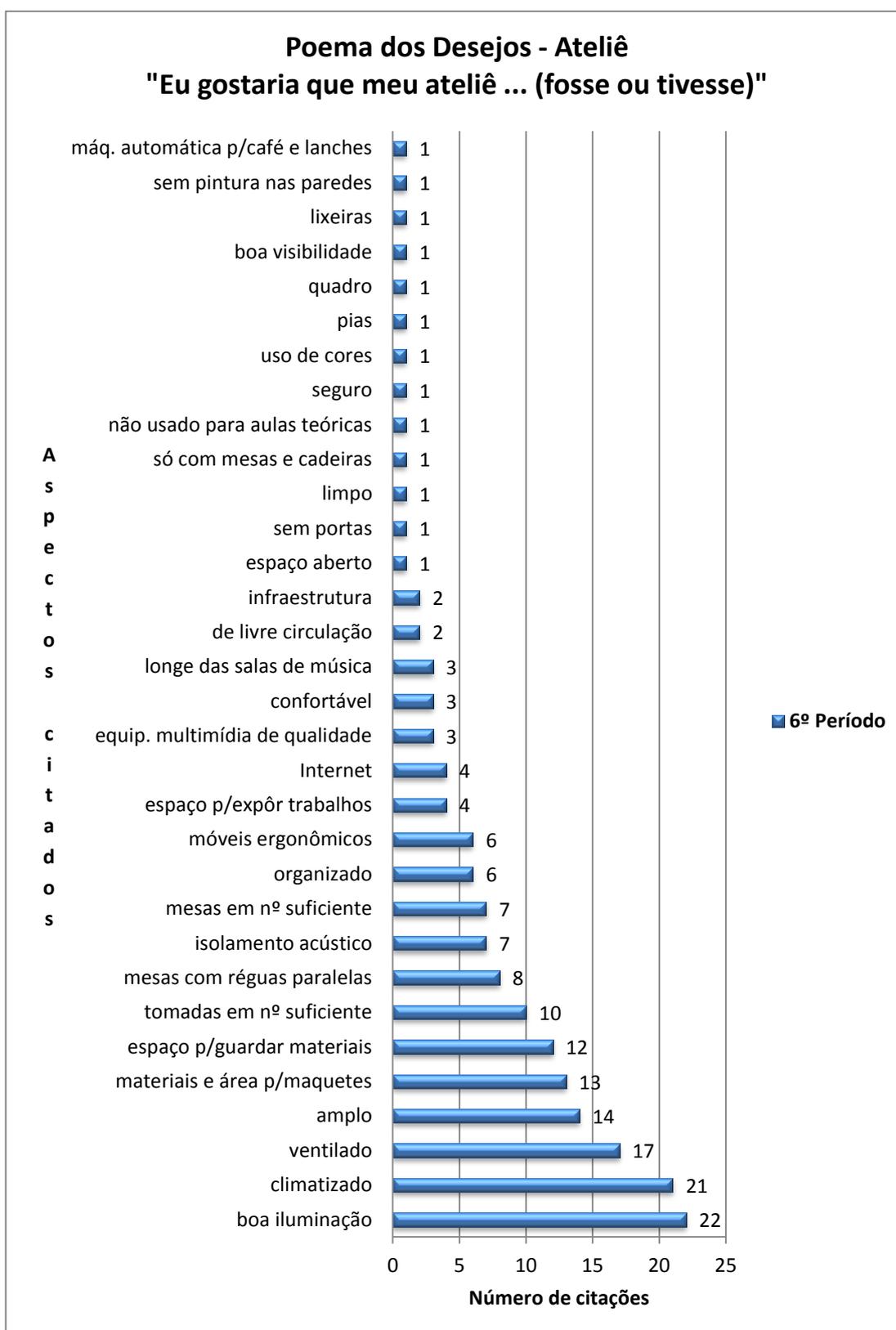
4.4.4 Ateliê e Poema dos Desejos

Igualmente como na sala de aula, apresentamos, na sequência, 4 gráficos por período com os resultados encontrados na aplicação da ferramenta Poemas dos Desejos para o ateliê, da seguinte forma:

- 1º gráfico: todos os aspectos citados pelos usuários, considerados relevantes para compor o ambiente idealizado e o número de vezes que foram citados;
- 2º gráfico: divisão dos aspectos citados nas diferentes categorias adotadas para classificação dos desejos e o número de citações em cada uma delas;
- 3º gráfico: percentuais correspondentes a cada categoria do 2º gráfico;
- 4º gráfico: aspectos que foram citados exclusivamente em cada amostra sem ter sido mencionado em nenhuma das outras duas.

▪ Dos alunos do 6º Período:

Gráfico 26 – Poema dos desejos – ateliê – 6º período

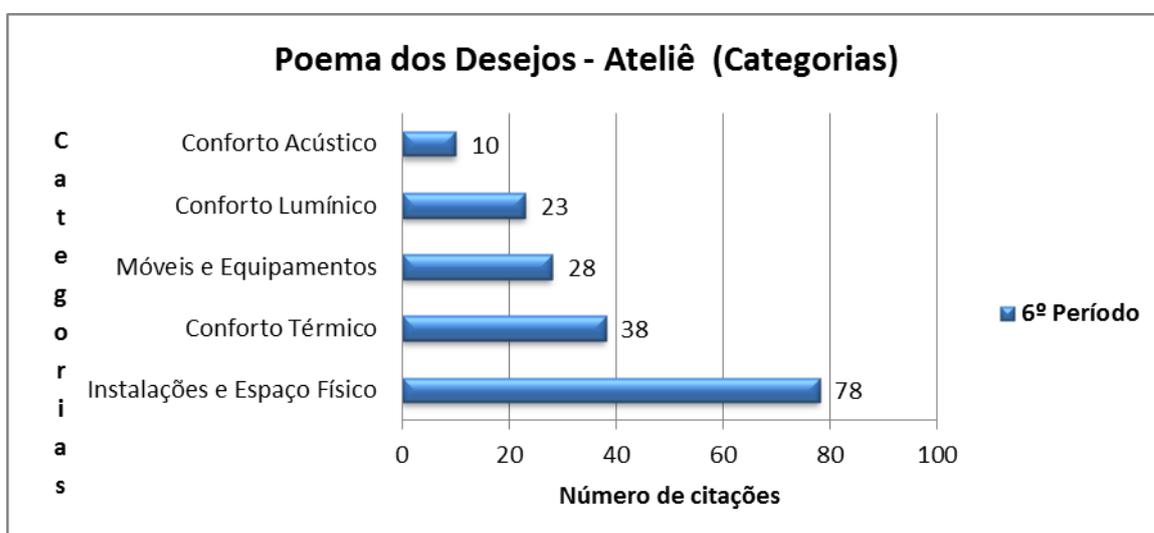


Fonte: Elaborado pela autora.

A amostra do 6º período elencou 32 desejos sobre o ateliê. Desses, 13 desejos tiveram apenas uma citação e 29 acima de duas citações (GRÁFICO 26).

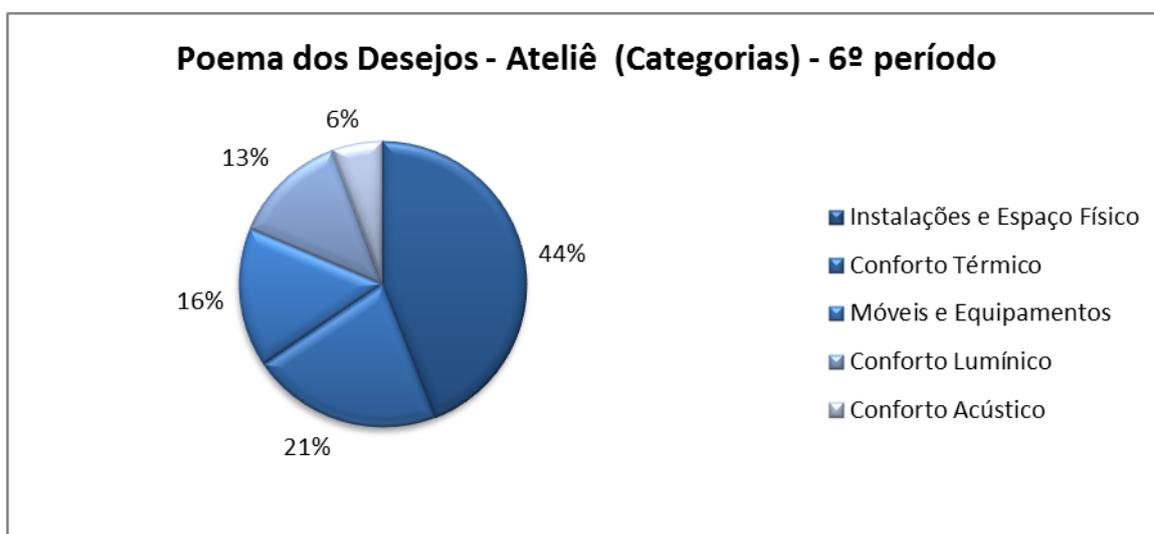
Os 5 desejos mais citados foram: boa iluminação (22 citações); climatizado (21); ventilado (17); amplo (14); e materiais/área para maquetes (13). As categorias correspondentes foram: conforto lumínico (posição 1); conforto térmico (posições 2 e 3); instalações e espaço físico (posição 4); e comuns ao 5º desejo mais citado, estão instalações/espaço físico e móveis/equipamentos (posição 5).

Gráfico 27 – Poema dos desejos – ateliê – 6º período (categorias)



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 28 – Poema dos desejos – ateliê – 6º período (percentuais)

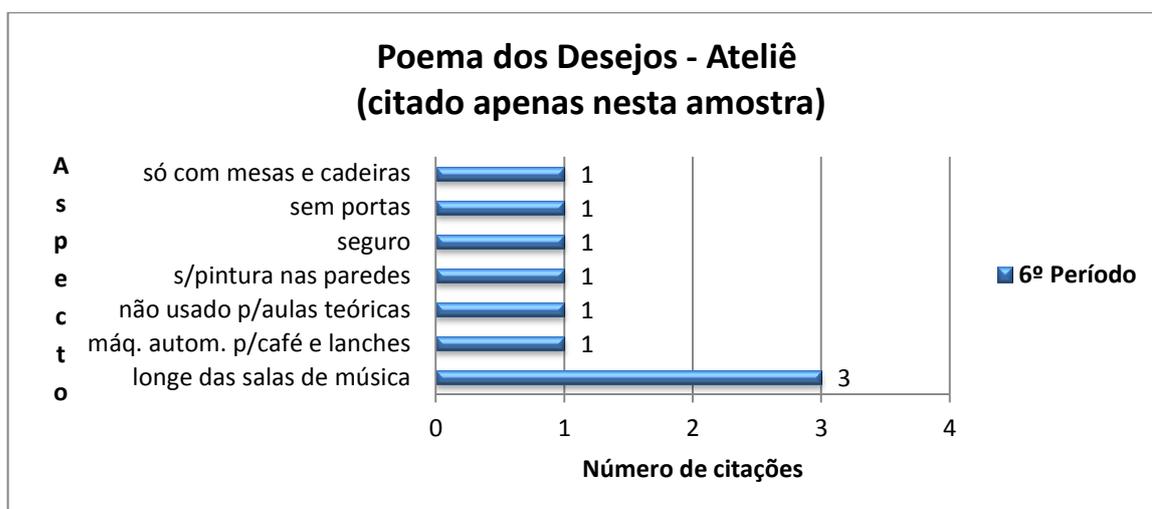


Fonte: Elaborado pela autora.

As categorias mais citadas com seus quantitativos foram: instalações e espaço físico (78 citações); conforto térmico (38); móveis e equipamentos (28); conforto lumínico (23); e conforto acústico (10) (GRÁFICO 27).

No Gráfico 28 vê-se que 44% dos desejos são relativos às instalações e espaço físico; 21% ao conforto térmico; 16% a móveis e equipamentos; 13% ao conforto lumínico; e 6% ao conforto acústico.

Gráfico 29 – Poema dos desejos – ateliê – 6º período (exclusivos)

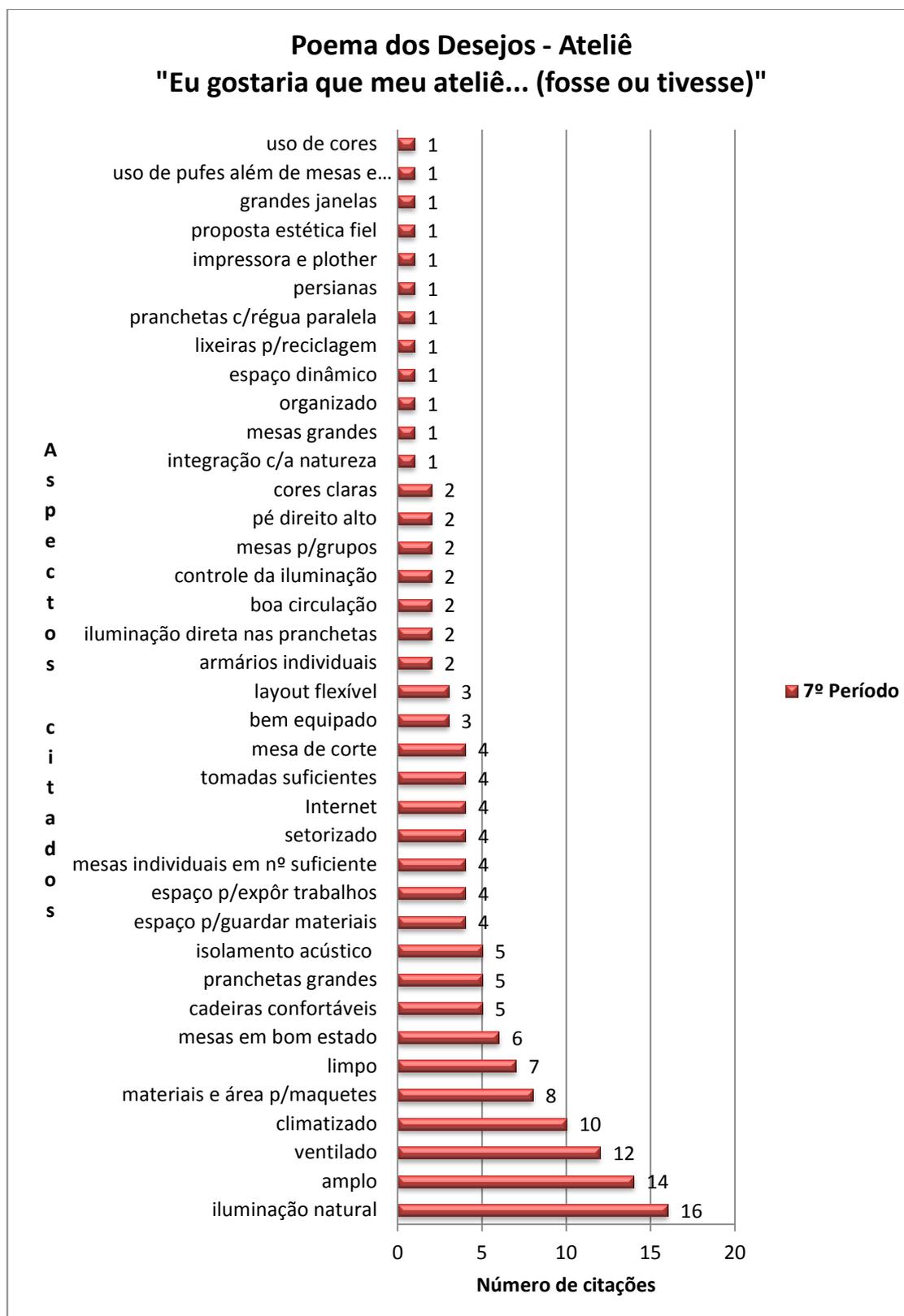


Fonte: Elaborado pela autora.

O Gráfico 29 mostra 7 desejos expressados apenas por esta amostra, onde aparece com 3 citações o desejo “longe das salas de música”. Os demais, com apenas uma citação foram: “máquina automática para café e lanches”; “não usado para aulas teóricas”; “sem pintura nas paredes”; “seguro”; “sem portas”; e “só com mesas e cadeiras”.

▪ Dos alunos do 7º Período:

Gráfico 30 – Poema dos desejos – ateliê – 7º período

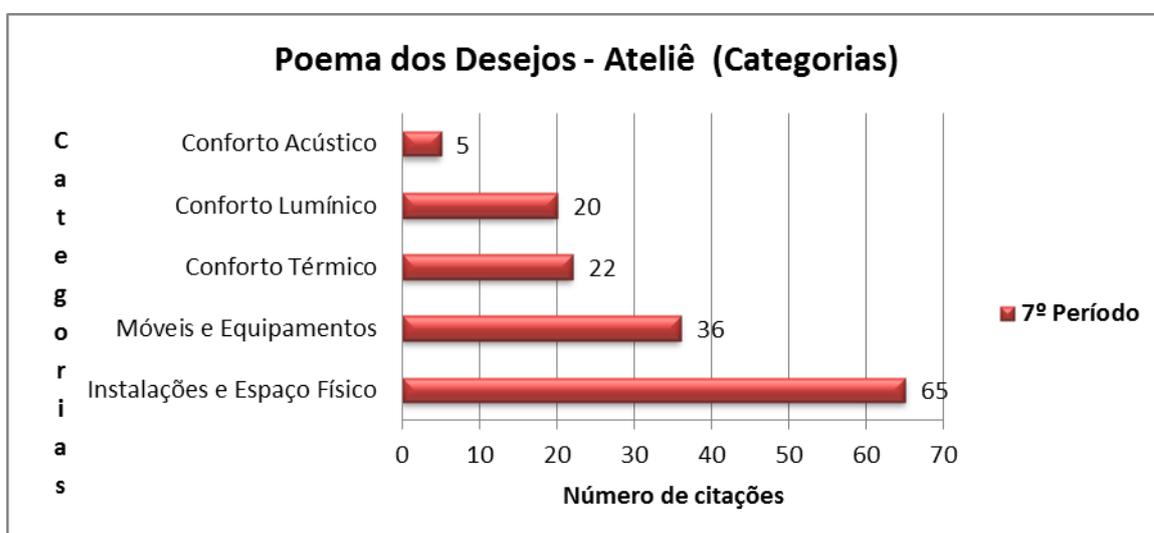


Fonte: Elaborado pela autora.

O 7º período relacionou 38 desejos para o ateliê, sendo 12 com apenas uma única citação e 26 com duas ou mais (GRÁFICO 30).

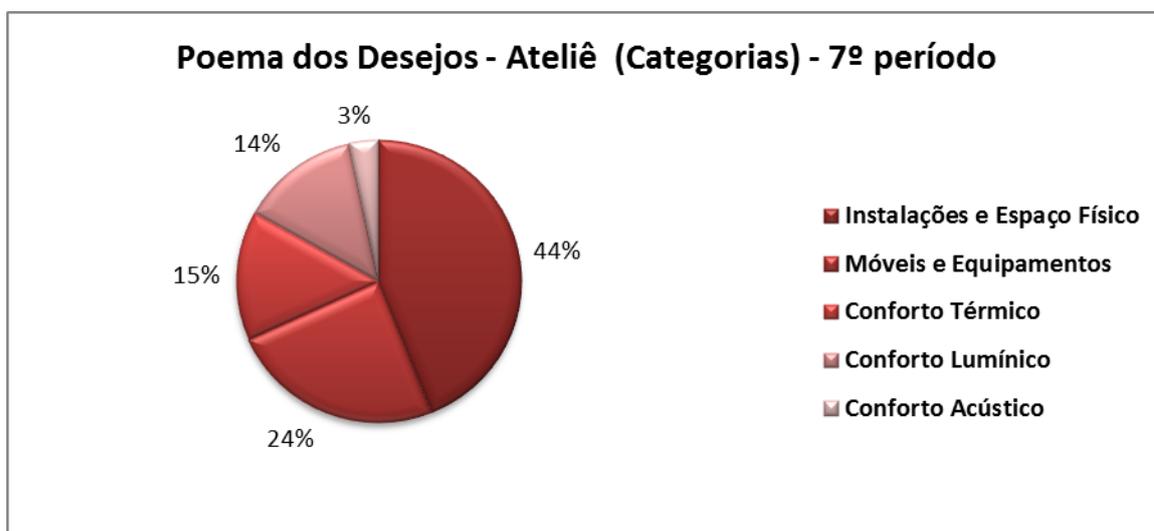
Os 5 desejos mais citados foram: iluminação natural (16 citações); amplo (14); ventilado (12); climatizado (10); e materiais/área para maquetes (8). As categorias correspondentes a estes foram: conforto lumínico (posição 1); instalações e espaço físico (2); conforto térmico (posições 3 e 4); e comuns ao 5º desejo mais citado, estão instalações/espaço físico e móveis/equipamentos (posição 5).

Gráfico 31 – Poema dos desejos – ateliê – 7º período (categorias)



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 32 – Poema dos desejos – ateliê – 7º período (percentuais)

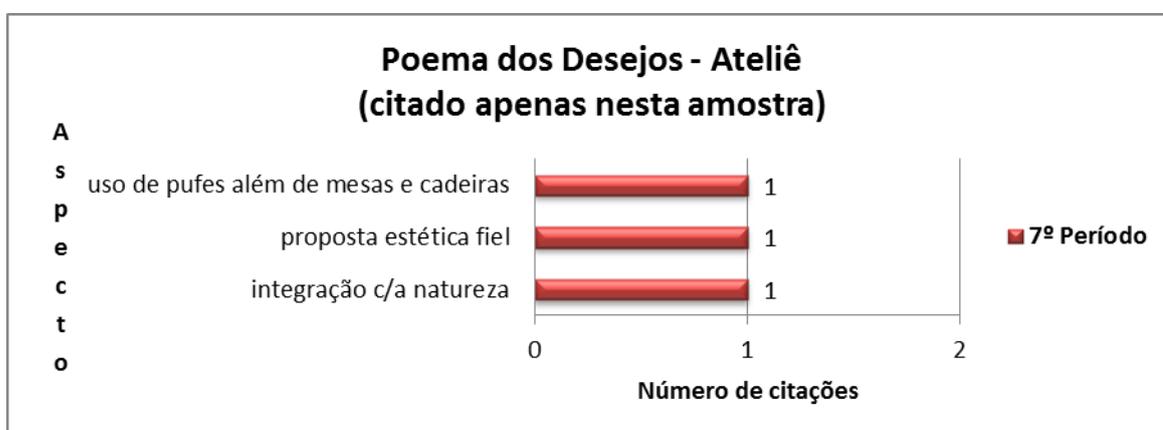


Fonte: Elaborado pela autora.

As categorias e seus quantitativos de citações foram: instalações e espaço físico (65 citações); móveis e equipamentos (36); conforto térmico (22); conforto lumínico (20); e conforto acústico (5) (GRÁFICO 31).

Os percentuais correspondentes a estas categorias, baseados no número de citações, equivalem a: 44% de desejos relativos às instalações e espaço físico; 24% a móveis e equipamentos; 15% ao conforto térmico; 14% ao conforto lumínico; e 3% ao conforto acústico (GRÁFICO 32).

Gráfico 33 – Poema dos desejos – ateliê – 7º período (exclusivos)

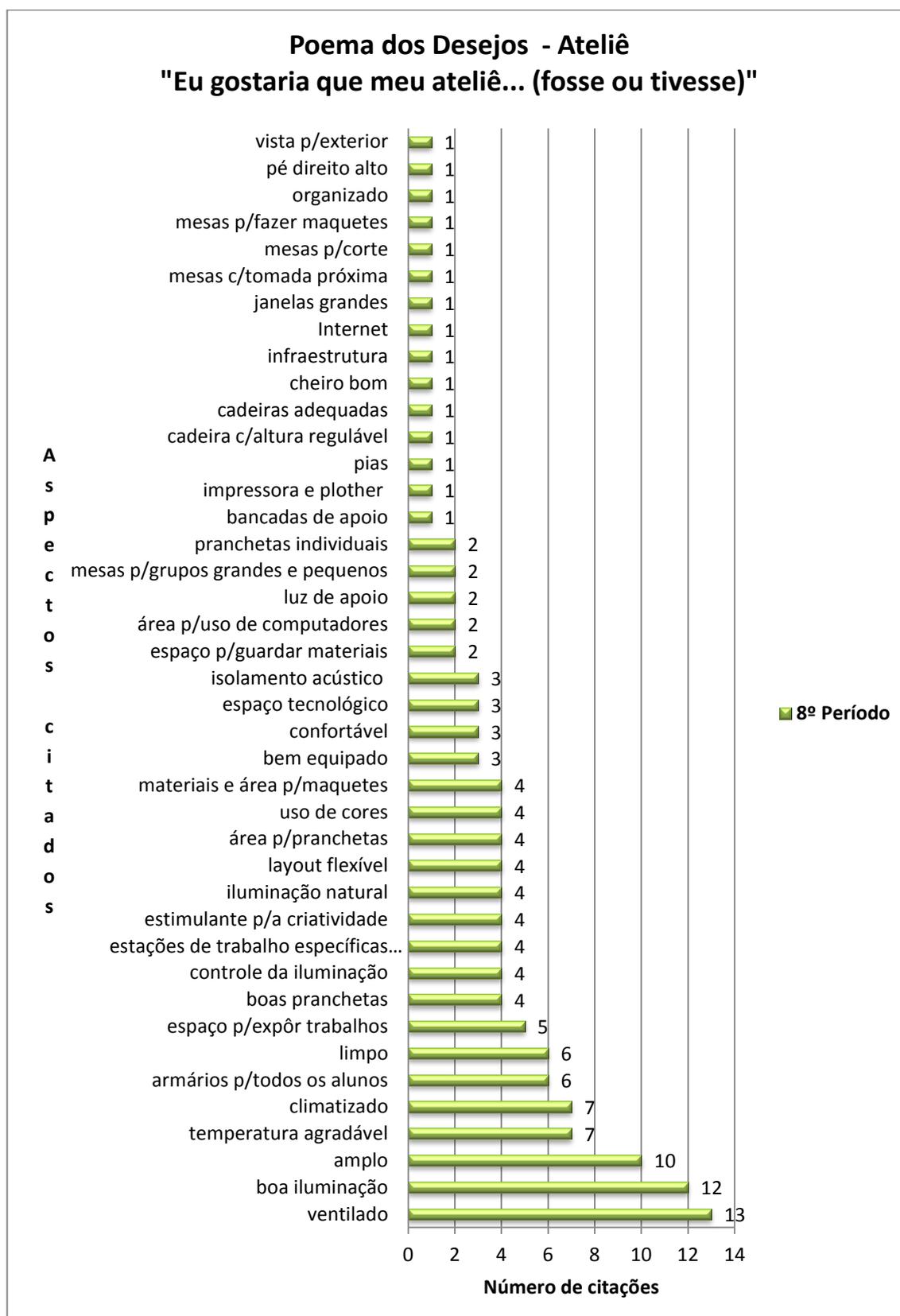


Fonte: Elaborado pela autora.

Foram citados apenas 3 desejos exclusivos desta amostra, todos com uma única citação, sendo estes: “integração com a natureza”; “proposta estética fiel”; e “uso de pufes além de mesas e cadeiras” (GRÁFICO 33).

▪ Dos alunos do 8º Período:

Gráfico 34 – Poema dos desejos – ateliê – 8º período

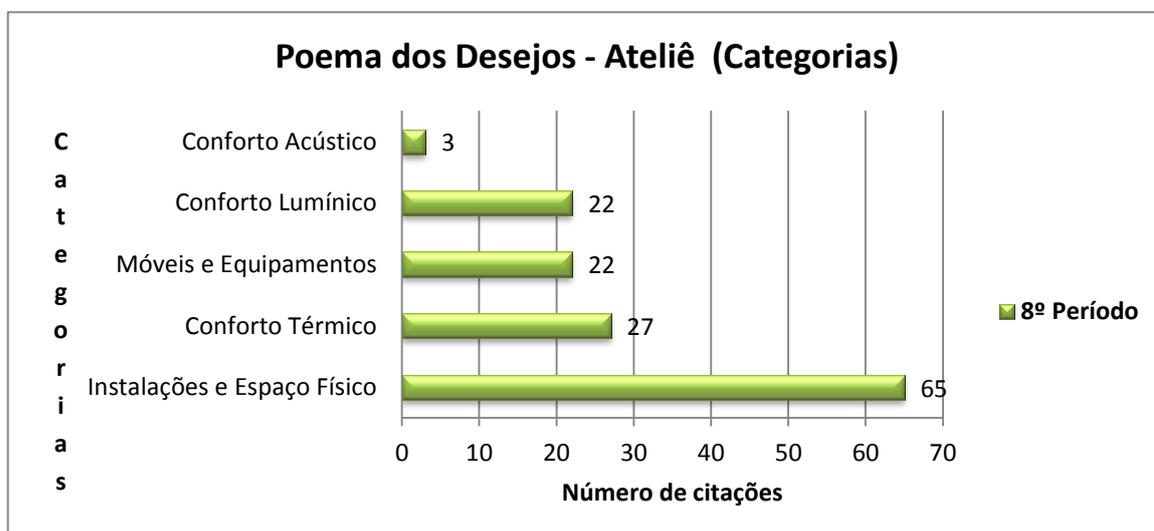


Fonte: Elaborado pela autora.

O total de desejos mencionados na amostra do 8º período foram 41. Dentre esses, 15 tiveram apenas uma citação e 26 tiveram duas ou mais (GRÁFICO 34).

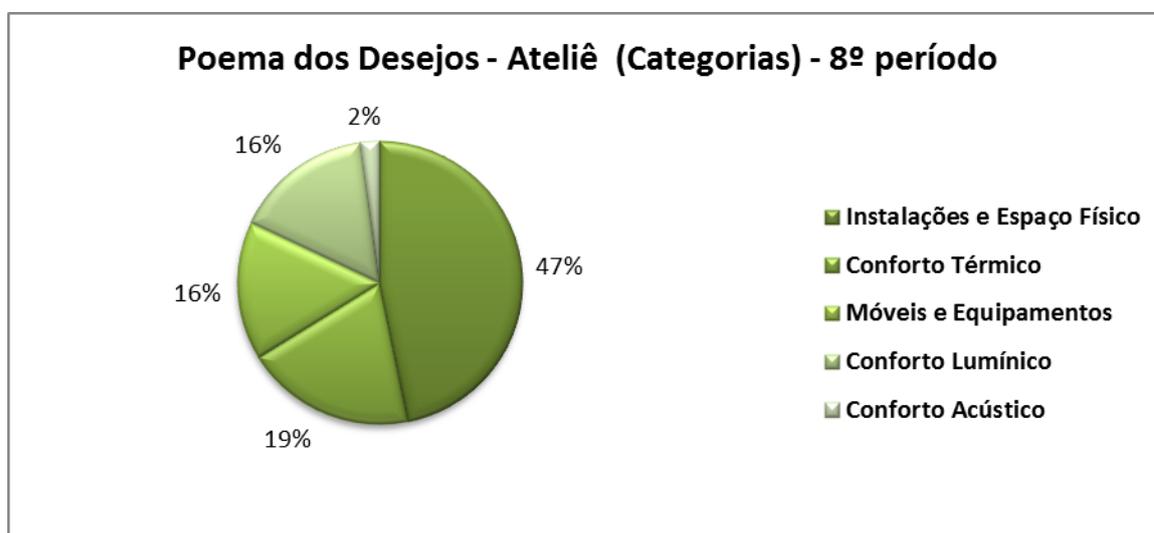
Os 5 desejos mais citados foram: ventilado (13 citações); boa iluminação (12); amplo (10); climatizado e temperatura agradável (7 citações cada); e armários para todos os alunos e limpo (6 citações cada). As categorias correspondentes a estes foram: conforto térmico (posições 1 e 4); conforto lumínico (2); instalações e espaço físico (3); e, novamente, instalações e espaço físico, além de móveis e equipamentos (posição 5).

Gráfico 35 – Poema dos desejos – ateliê – 8º período (categorias)



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 36 – Poema dos desejos – ateliê – 8º período (percentuais)

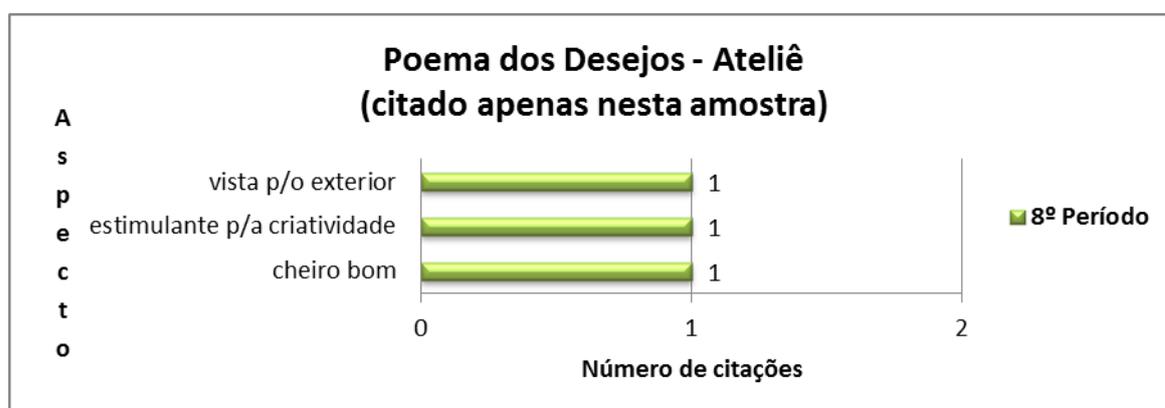


Fonte: Elaborado pela autora.

As categorias e seus quantitativos de citações foram: instalações e espaço físico (65 citações); conforto térmico (27); móveis e equipamentos (22); conforto lumínico (22); e conforto acústico (3) (GRÁFICO 35).

Esses números de citações correspondem a: 47 % de desejos relativos às instalações e espaço físico; 19% ao conforto térmico; 16% a móveis e equipamentos; 16% ao conforto lumínico; e 2% ao conforto acústico (GRÁFICO 36).

Gráfico 37 – Poema dos desejos – ateliê – 8º período (exclusivos)



Fonte: Elaborado pela autora.

Esta amostra apresentou apenas 3 desejos exclusivos, não citados em nenhuma das outras duas, todas com uma única citação. Foram eles: “cheiro bom”; “estimulante para a criatividade”; e “vista para o exterior” (GRÁFICO 37).

Até aqui, apresentamos os resultados encontrados na aplicação das duas ferramentas para conhecer a percepção dos usuários acerca dos ambientes da sala de aula e do ateliê.

Passamos, a seguir, à análise desses resultados de forma combinada. Para melhor compreensão e estudo agrupamos todas as amostras, resultando em amostras totais.

Os critérios adotados e os resultados encontrados nas análises estão descritos a partir do tópico 4.5, seguidos dos tópicos 4.5.1 a 4.5.4, onde separamos a sala de aula ideal, da sala real e o ateliê ideal do ateliê real.

4.5 Entre a configuração ambiental e a percepção dos usuários

Na pesquisa de estudo de caso, Gil (2012, p.156) entende que não podemos falar num esquema rígido de análise e interpretação de dados. Essas duas coisas, (*Ibidem*, p.177) segundo ele, acontecem concomitantemente e nas pesquisas qualitativas não há como separar esses dois processos.

Minayo (2015, p.75) diz que: “Enquanto construímos dados colhidos e os articulamos a nossos pressupostos exercitamos nossa capacidade de análise que nos acompanha em todas as fases”.

Com material extenso sobre metodologia em estudos de caso, Yin (2015, p.139) afirma que para um conjunto diversificado de evidências, o pesquisador precisa desenvolver suas próprias estratégias analíticas e sugere que esta tenha início a partir dos próprios dados e de sua manipulação.

Com base nos registros de cada etapa das coletas de dados dos usuários e dos ambientes, seguindo Yin (*Op.cit.*), criamos modos de apresentação dos dados para examiná-los a partir de uma estratégia indutiva, estabelecendo ligações, fazendo cruzamentos entre eles e buscando interpretá-los de forma a atender os objetivos da pesquisa. É o que segue nos próximos 4 itens.

4.5.1 Sala de aula ideal e usuários

Neste item, descrevemos os resultados encontrados a partir do agrupamento das respostas de cada uma das amostras de cada um dos grupos de sujeitos da pesquisa (6º, 7º e 8º períodos), apresentados no estudo de caso, ou seja, da AMOSTRA TOTAL, para o ambiente da sala de aula.

Inicialmente, mostramos o quadro de atributos referente ao ambiente IDEAL seguido da constelação correspondente a esse quadro e suas análises.

Logo em seguida, apresentamos o Poema dos Desejos, que também trata do ambiente da sala de aula idealizado pelo usuário, em dois gráficos que resumem a AMOSTRA TOTAL em número de citações por categoria e seus percentuais.

Finalizamos comparando, em um quadro, os resultados de ambas as ferramentas.

Quadro 23 – Sala IDEAL – amostra total (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Confortável	13	10	2,3
	Atenção dos alunos	1	22	0
	Janelas sem vista	1	22	0
	Transmita tranquilidade	1	22	0
	Tudo necessário p/não haver interrupções	1	22	0
SUBTOTAL		17		
Conforto Acústico	Acústica boa	30	5	1,2
	Tratamento acústico	10	13	3,1
	Silêncio/silenciosa	7	16	5,9
SUBTOTAL		47		
Espaço Físico e Organização	Ampla/espçosa	20	7	1,6
	Espaço p/circulação/circulação boa	16	8	1,9
	Piso escalonado/forma de auditório	15	9	2
	Visibilidade do quadro/tela de projeção/professor	15	9	2
	Layout bom/maleável/flexível	10	13	3,1
	Organizada	3	20	0
	Cores neutras/cores nas paredes	2	21	0
	c/30 alunos no máximo	1	22	0
	Cadeiras nas extremidades e centro vazio	1	22	0
	Fechada	1	22	0
Layout tradicional	1	22	0	
SUBTOTAL		85		
Iluminação	Iluminação boa/adequada	52	2	0,96
	Controle da iluminação	8	15	4,4
	Iluminação natural	3	20	0
	Iluminação artificial	1	22	0
SUBTOTAL		64		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Bons equipamentos/recursos tecnológicos/ Instalados/funcionando	43	3	1
	Tomadas elétricas (muitas/junto à banca/em nº suficiente)	9	14	3,6
	Internet/WI-FI	6	17	9,9
	Quadro branco não reflexivo/sem vidro	6	17	9,9
	Datashow/retroprojedor/computador	5	18	45
	Porta (larga/em posição que não atrapalhe a aula)	4	19	0
	Janelas c/vidro s/pintura	1	22	0
	Cores claras	3	20	0
	Pé direito baixo(+/- 2,5m)	2	21	0
	Acessibilidade universal	1	22	0
Material suficiente e de qualidade	1	22	0	
SUBTOTAL		81		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Limpa	11	12	2,7
	Sem odores	1	22	0
SUBTOTAL		12		
Mobiliário	Cadeiras ergonômicas/confortáveis/em excelente estado	36	4	1,1
	Mesas amplas/confortáveis/em excelente estado/ ergonômicas	15	9	2
	Carteiras confortáveis	12	11	2,5
	Mobiliário adequado/ideal	5	18	45
	Carteiras para canhotos	2	21	0
	Com cadeiras	1	22	0
	Poltronas confortáveis	1	22	0
SUBTOTAL		72		
Temperatura	Climatizadas/climatização	64	1	0,89
	Ventiladas/ventilação adequada	21	6	1,5
	Temperatura adequada/conforto térmico	7	16	5,9
	Não muito fria nem muito quente	2	21	0
	Não muito fria	1	22	0
SUBTOTAL		95		
TOTAL DE RESPOSTAS		473		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		106		

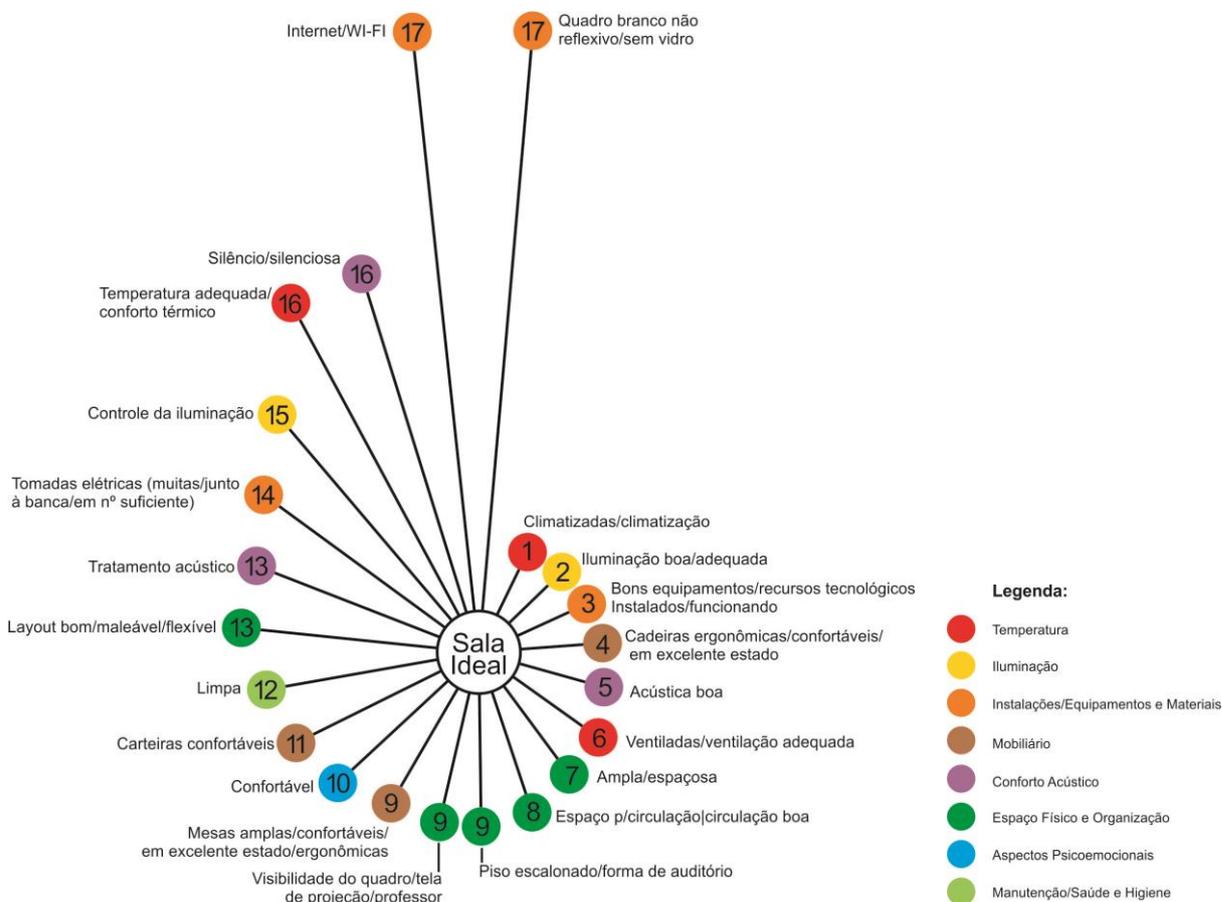
Fonte: Elaborado pela autora.

Na elaboração dos dados encontrados na Constelação de Atributos, as respostas foram agrupadas por atributo, alguns com diferentes adjetivos, mencionados pelos entrevistados de todas as três amostras pesquisadas, no total de 106 entrevistados.

Para a SALA IDEAL encontramos um total de 48 atributos distribuídos da seguinte forma: **espaço físico/organização** e **instalações/equipamentos/materiais**, cada um com 11; **mobiliário** com 7; **aspectos psicoemocionais** e **temperatura**, cada um com 5; **iluminação** com 4; **conforto acústico** com 3; e **manutenção/saúde/higiene** com 2 (QUADRO 23).

Os 5 atributos mais relevantes para a AMOSTRA TOTAL foram: **climatizadas/climatização** (64 citações); **iluminação boa/adequada** (52 citações); **bons equipamentos/recursos tecnológicos/instalados/funcionando** (43 citações); **cadeiras ergonômicas/confortáveis/em excelente estado** (36 citações); e **acústica boa** (30 citações) (FIGURA 66).

Figura 66 – Constelação de atributos (sala IDEAL – amostra total)



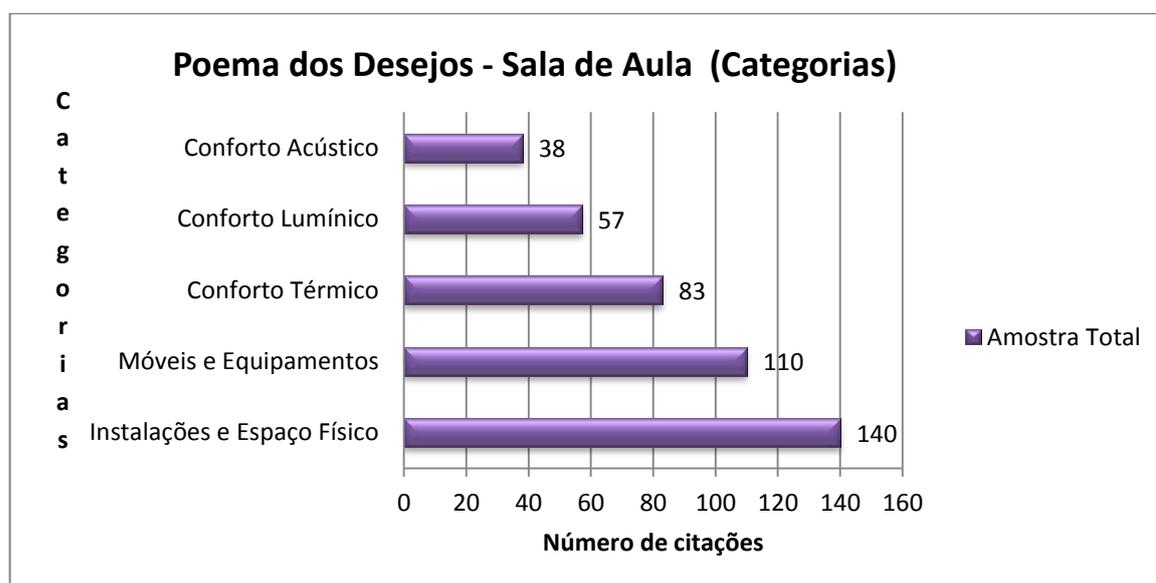
Fonte: Elaborado pela autora.

As categorias correspondentes aos aspectos mais relevantes foram: **temperatura** (posição 1); **iluminação** (2); **instalações/equipamentos/materiais** (3); **mobiliário** (4); e **conforto acústico** (5) (FIGURA 66).

No Poema dos Desejos, aglutinamos as respostas de cada uma das amostras por semelhança, e nomeamos de forma abrangente ou pelo nome mais citado pelos respondentes. Encontramos entre os primeiros 5 atributos mais citados: **climatizada** (63 citações); **controle da iluminação** (47); **equipamentos eletrônicos de qualidade** (43); **boa acústica** (38); **cadeiras confortáveis e ampla** (23 cada) (p. 120, 123 e 126).

No agrupamento geral de todas as amostras, as categorias e seus quantitativos de citações foram: **instalações e espaço físico** (140); **móveis e equipamentos** (110); **conforto térmico** (83); **conforto lumínico** (57); e **conforto acústico** (38) (GRÁFICO 38).

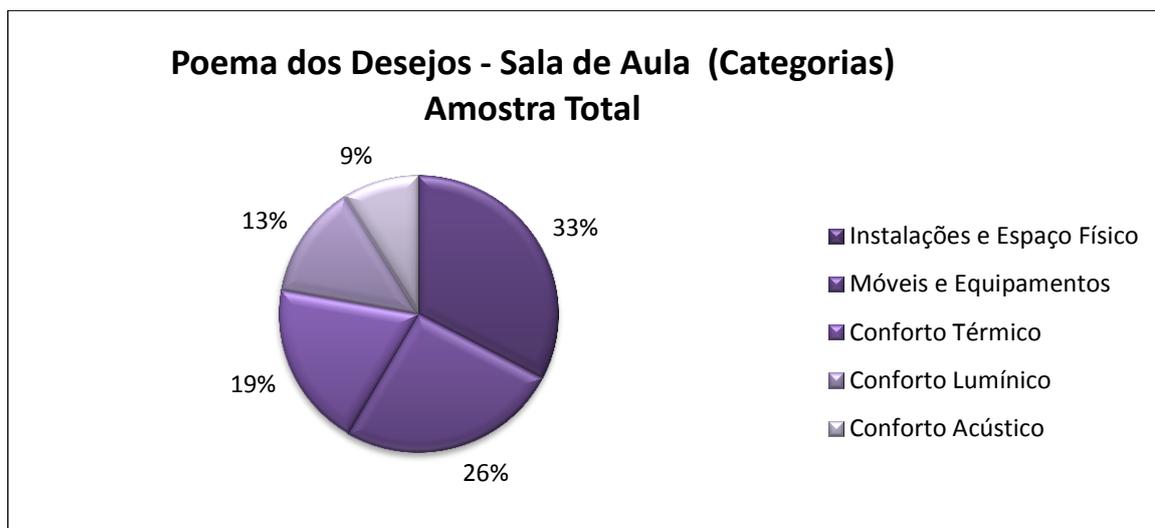
Gráfico 38 – Poema dos desejos – sala de aula – amostra total (categorias)



Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 39 vemos que **33%** dos desejos envolvem os aspectos que tratam de **instalações e espaço físico**, **26%** sobre **móveis e equipamentos**, **19%** tratam de **conforto térmico**, **13%** de **conforto lumínico** e **9%** de **conforto acústico**.

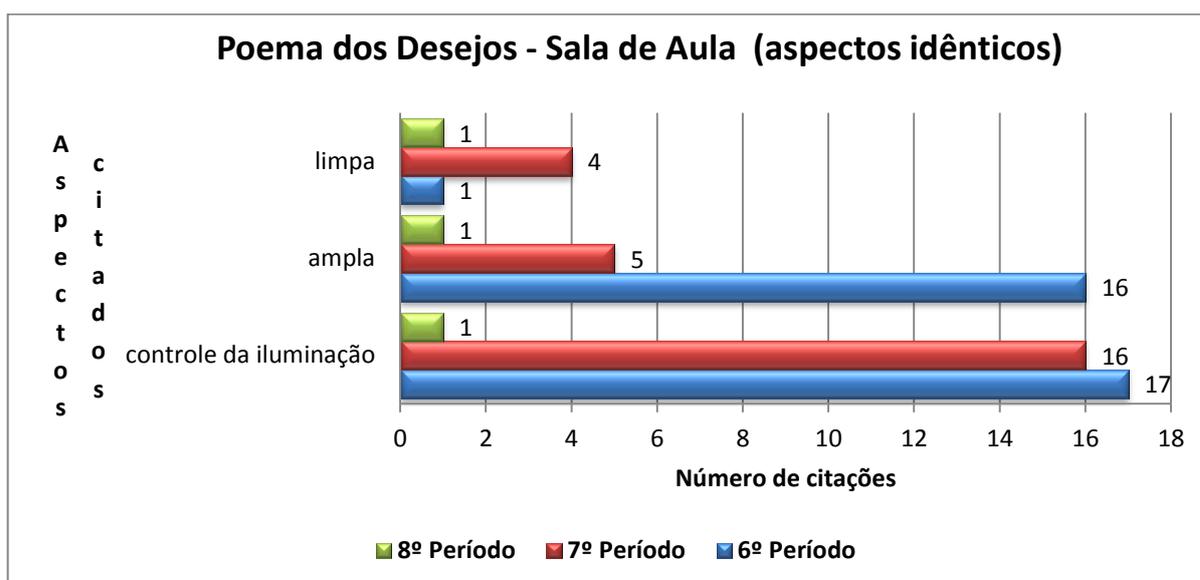
Gráfico 39 – Poema dos desejos – sala de aula – amostra total (percentuais)



Fonte: Elaborado pela autora.

Um último cruzamento dos dados encontrados no Poema dos Desejos nos mostrou que apenas 3 atributos foram idênticos nas três amostras. Para esses atributos foram usadas exatamente as mesmas expressões nas citações do 6º, 7º e 8º período, que foram respectivamente: **controle da iluminação** (17, 16, 1); **ampla** (16, 5, 1); e **limpa** (1, 4, 1) (GRÁFICO 40).

Gráfico 40 – Poema dos desejos – sala de aula – amostra total (idênticos)



Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 24 – Constelação de Atributos X Poema dos Desejos - sala IDEAL

		QUADRO COMPARATIVO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS – SALA IDEAL			
		Constelação de Atributos		Poema dos Desejos	
AMOSTRA TOTAL	Climatizadas / climatização		Climatizada		
	Iluminação boa / adequada		Controle da iluminação		
	Bons equipamentos / recursos tecnológicos / instalados / funcionando		Equipamentos eletrônicos de qualidade		
	Cadeiras ergonômicas / confortáveis / em excelente estado		Boa acústica		
	Acústica boa		Ampla	Cadeiras confortáveis	
6º Período	Climatizadas		Climatizada		
	Cadeiras ergonômicas		Equipamentos eletrônicos de qualidade		
	Acústica boa		Controle da iluminação		
	Bons equipamentos		Ampla	Boa acústica	
	Iluminação boa		confortável		
7º Período	Iluminação adequada		Conforto térmico		
	Climatizada		Controle da iluminação		
	Equipamentos instalados e funcionando	Tratamento acústico		Isolamento acústico	
	Espaçosa		Equipamentos p/exposição das aulas		
	Circulação boa	Cadeiras confortáveis	Ventilação adequada	Cadeiras confortáveis	
8º Período	Iluminação adequada	Climatização		Iluminação adequada	
	Bons equipamentos / recursos tecnológicos		Cadeiras confortáveis		
	Carteiras confortáveis		Climatizada		
	Acústica boa		Bons equipamentos instalados		
	Espaço p/circulação		Boa acústica	Bom espaço p/circulação	confortável

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a análise comparativa dos resultados encontrados referentes à SALA IDEAL, colocamos num quadro os dados da Constelação de Atributos e do Poema dos Desejos lado a lado, por amostra, e destacamos as cores das categorias correspondentes (QUADRO 24).

A partir do Quadro 24 podemos observar, claramente, a semelhança nas respostas dos usuários em ambas as ferramentas utilizadas para expressar a SALA IDEAL, nos aspectos julgados mais importantes, dos quais enfatizamos as categorias correspondentes.

Na amostra do 6º período a TEMPERATURA ficou na posição 1, nas duas ferramentas. Nas demais posições, em ordem diferente, coincidiram as categorias INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS, CONFORTO ACÚSTICO e ILUMINAÇÃO, citadas em ambas as ferramentas. Apenas na Constelação de Atributos aparece a categoria de MOBILIÁRIO e, no Poema dos Desejos, aparecem as categorias ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO e ASPECTOS PSICOEMOCIONAIS.

No 7º período, em diferentes posições, as categorias citadas nas duas ferramentas foram ILUMINAÇÃO, TEMPERATURA, CONFORTO ACÚSTICO, INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS e MOBILIÁRIO. Apenas na Constelação de Atributos aparece a categoria ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO.

Na amostra do 8º período, também em posições diferentes, as categorias citadas foram ILUMINAÇÃO, TEMPERATURA, MOBILIÁRIO, INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS, CONFORTO ACÚSTICO e ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO. Citado apenas no Poema dos Desejos aparece a categoria de ASPECTOS PSICOEMOCIONAIS.

Para a **AMOSTRA TOTAL** as respostas coincidem nas 3 primeiras posições, onde os atributos referem-se a **TEMPERATURA** (1), **ILUMINAÇÃO** (2) e **INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS** (3). Nas 2 últimas posições estiveram em evidência, porém em ordem diferente, os atributos que tratam de **MOBILIÁRIO** e **CONFORTO ACÚSTICO**. Apenas no Poema dos Desejos aparecem, na posição 5, juntamente com mobiliário, atributos sobre **ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO**.

4.5.2 Sala de aula real e usuários

Neste tópico apresentamos a leitura do ambiente da sala de aula real, agrupando as três amostras pesquisadas numa AMOSTRA TOTAL.

Aqui aparecem as respostas dos usuários desse ambiente, com suas diferentes formas de percebê-lo.

Descrevemos a seguir os resultados encontrados na Constelação de Atributos para o ambiente REAL.

Da mesma forma como no item 4.5.1, mostramos primeiro o quadro de atributos seguido da constelação correspondente.

Para esta exposição dos resultados do ambiente da sala de aula real optamos por mostrar primeiramente a percepção dos usuários e, só então, os dados encontrados no levantamento físico realizado pela pesquisadora.

Para garantir uma melhor visibilidade dos dados encontrados no levantamento físico, foi elaborado um quadro resumido (QUADRO 27) com os principais aspectos analisados.

Entretanto, diferentemente do ambiente IDEAL, onde comparamos as duas ferramentas de percepção ambiental (Constelação de Atributos e Poema dos Desejos) estes resultados sobre o ambiente REAL são comparados com os dados encontrados pela pesquisadora na Identificação da Configuração Ambiental, onde os aspectos do ambiente físico vivenciado pelos alunos são descritos e analisados de acordo com os parâmetros estabelecidos na proposta metodológica.

Quadro 25– Sala REAL – amostra total (atributos)

Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Desconfortável	4	11	18
	Sufocante/confinada/escondida/inadequada	4	11	18
	Intimista/melhor interação aluno/professor	2	13	0
	Perto do jardim	1	14	0
SUBTOTAL		11		
Conforto Acústico	Acústica ruim/barulhenta	9	7	2,5
	Acústica boa/razoável	5	10	6,6
	Ar condicionado barulhento	5	10	6,6
SUBTOTAL		19		
Espaço Físico e Organização	Apertada/pequena/pequena p/nº de alunos	89	1	0,71
	Sem espaço/área para circulação	18	3	1,4
	Desorganizada	12	6	1,9
	Local de projeção ruim	5	10	6,6
	Muitas carteiras (ruim)	4	11	18
	Layout ruim/rígido	3	12	0
	Acesso à sala é ruim	2	13	0
	Estreita	1	14	0
	Mesa do professor acessível (bom)	1	14	0
	Muitas carteiras (bom)	1	14	0
Tamanho ideal	1	14	0	
SUBTOTAL		137		
Iluminação	Escura	9	7	2,5
	Iluminação ruim	6	9	4,3
	Iluminação boa/eficiente	4	11	18
	Iluminação natural boa	4	11	18
	Sem iluminação natural	4	11	18
	Iluminação artificial ineficiente	3	12	0
	Iluminação razoável	2	13	0
SUBTOTAL		32		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Porta (mal posicionada/quebrada/em posição que atrapalha a aula)	13	5	1,8
	Ar condicionado (velho/barulhento/vazando/péssimo/ruim/mal posicionado)	12	6	1,9
	Equipamentos ruins	3	12	0
	Ar condicionado bom	2	13	0
	Cortinas velhas/não funcionam	2	13	0
	Equipamentos bons	2	13	0
	Material p/aulas expositivas bom	2	13	0
	Poucas tomadas elétricas	2	13	0
	Quadro reflexivo (ruim)	2	13	0
	Pé direito baixo (bom)	1	14	0
Problemas estruturais	1	14	0	
Projektor quebrado	1	14	0	
SUBTOTAL		43		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Cheiro de mofo	21	2	1,3
	Suja/poeira	9	7	2,5
	Insalubre/provoca alergia/muito úmida	6	9	4,3
	Limpa	1	14	0
	Sem manutenção	1	14	0
SUBTOTAL		38		
Mobiliário	Carteiras boas/confortáveis	14	4	1,7
	Cadeiras inadequadas	1	14	0
	Mobiliário ruim	1	14	0
SUBTOTAL		16		
Temperatura	Quente (ruim)	21	2	1,3
	Sem conforto térmico/climatização ruim	12	6	1,9
	Conforto térmico/climatização boa	9	7	2,5
	Fria (ruim)	7	8	3,3
	Sem ventilação/ventilação ruim	4	11	18
	Sem circulação de ar	2	13	0
Calor e frio (ruim)	1	14	0	
SUBTOTAL		56		
TOTAL DE RESPOSTAS		352		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		106		

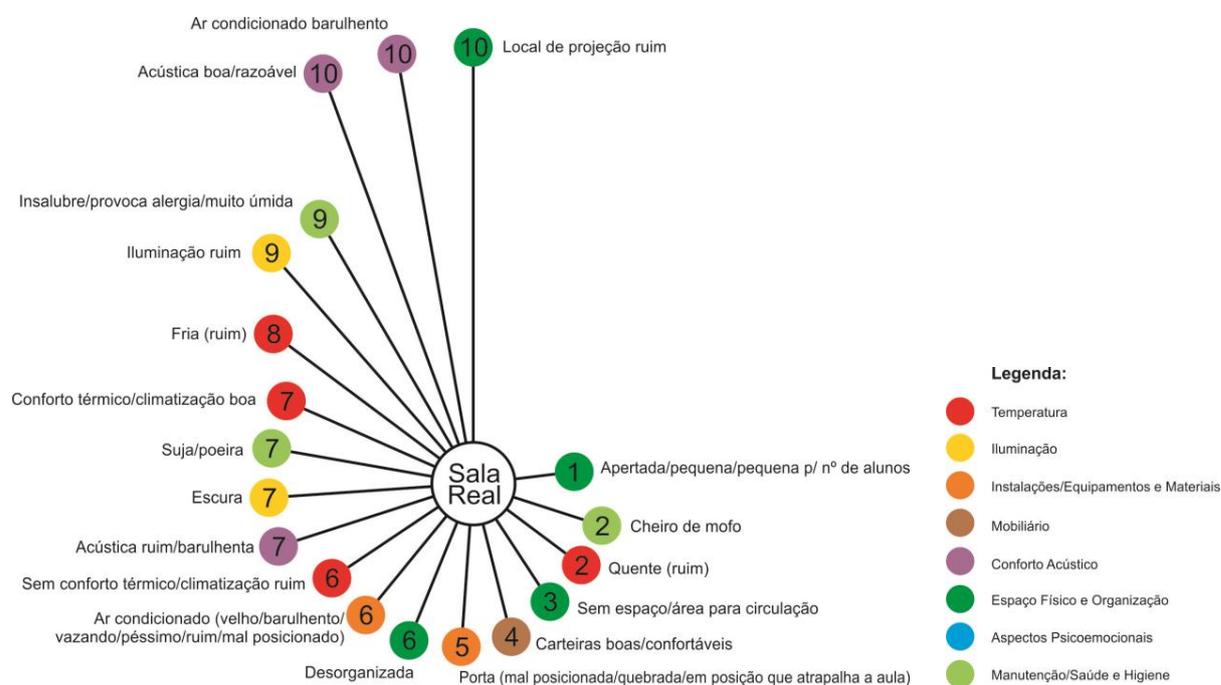
Fonte: Elaborado pela autora.

Para a SALA REAL, na Constelação de Atributos, encontramos um total de 52 atributos distribuídos nas categorias: **instalações/equipamentos/materiais** (12 atributos); **espaço físico/organização** (11); **iluminação e temperatura** (7 em cada); **manutenção/saúde/higiene** (5); e **conforto acústico e mobiliário** (3 em cada) (QUADRO 25).

Os 5 atributos mais relevantes na AMOSTRA TOTAL foram: **apertada/pequena/pequena p/nº alunos** (89 citações); **cheiro de mofo e quente-ruim** (21 citações cada); **sem espaço/área para circulação** (18 citações); **carteiras boas/confortáveis** (14 citações); e **porta mal posicionada/quebrada/em posição que atrapalha a aula** (13 citações) (FIGURA 67).

As categorias correspondentes aos 5 atributos mais relevantes foram: **espaço físico/organização** (posições 1 e 3); **manutenção/saúde/higiene e temperatura** (ambas na posição 2); **mobiliário** (posição 4); e **instalações/equipamentos/materiais** (posição 5).

Figura 67 – Constelação de atributos (sala REAL – amostra total)



Fonte: Elaborado pela autora.

Para a análise dos dados sobre a SALA REAL organizamos, no Quadro 26, os resultados encontrados nas amostras do 6º, 7º e 8º períodos (dispostos na coluna

direita) e na AMOSTRA TOTAL, agrupando por semelhança (coluna esquerda), para uma melhor visualização, utilizando as cores atribuídas às diferentes categorias.

Quadro 26 – Comparativo dos resultados – sala REAL

Quadro comparativo dos resultados encontrados – SALA REAL					
Constelação de Atributos					
AMOSTRA TOTAL	Apertada / pequena / pequena p/nº alunos	6º período	Pequena p/nº alunos		
			s/área p/circulação		
			Quente (ruim)		
			Carteiras confortáveis		
			Porta em posição que atrapalha a aula	Ar condicionado velho / barulhento	
	Cheiro de mofo	Quente (ruim)	7º período	Apertada	
				Desorganizada	
	Cheiro de mofo	Quente (ruim)		s/conforto térmico	
	Sem espaço/área p/circulação			S/iluminação natural (ruim)	Suja
	Carteiras boas / confortáveis	Escura		Iluminação artificial ineficiente	Fria (ruim)
	Porta (mal posicionada / quebrada / em posição que atrapalha a aula)	8º período	Apertada		
			Pequena		
			Cheiro de mofo		
			Escura (ruim)	Iluminação ruim	Carteiras boas
			s/espaço p/circulação	Fria (ruim)	

Fonte: Elaborado pela autora.

Comparando as duas colunas, vemos que a categoria mais relevante na AMOSTRA TOTAL, coincide com as duas primeiras categorias mais relevantes nas amostras dos três períodos (também na quinta posição do 8º período), que tratam do **ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO** (posições 1 e 3). Na posição 2 aparecem **TEMPERATURA**, relevante nas três amostras, e **MANUTENÇÃO/SAÚDE/HIGIENE**, relevante no 7º e 8º períodos. Na posição 4 vemos **MOBILIÁRIO**, não relevante para o 7º período, e na posição 5 estão **INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS**, relevante apenas para a amostra do 6º período.

Entre as categorias relevantes para as amostras do 7º e 8º períodos foram citados atributos sobre **ILUMINAÇÃO**, entretanto em número inferior ao total de citações da categoria **INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS**, pela amostra do 6º período.

No Quadro 27, agrupamos os aspectos estudados na SALA REAL mediante o levantamento físico descrito no item 4.2.1, citando a norma correspondente e o resultado encontrado, se atende ou não às exigências normativas.

A sala **não atende** aos requisitos de **acessibilidade, temperatura e conforto lumínico**. Percebemos que as questões de acessibilidade estão relacionadas aos atributos mais citados na AMOSTRA TOTAL (apertada/pequena/pequena p/nº de alunos e sem espaço/área para circulação). Sobre a temperatura, da mesma forma, a sala foi considerada quente por toda a amostra e, sobre o conforto lumínico, atributos referentes a esse aspecto ficaram entre os 5 primeiros para o 7º e 8º períodos.

Quadro 27 – Levantamento físico/normas relacionadas (sala de aula)

Levantamento Físico e Normas Relacionadas – SALA DE AULA						
	Aspecto analisado	Norma	Atende		Aspectos não atendidos	
			Sim	Não	Exigido	Encontrado
Antropometria / Acessibilidade / Arranjo Físico / Mobiliário	Circulação para pessoas em pé (s/órtese)	NBR 9050 (item 4.1)		X	Larg. Mín. 0,60m	0,28m
	Circulação p/cadeirantes ou usuários c/muletas	NBR 9050 (itens 4.1 e 4.3.1)		X	Larg. Mín. 0,90m	0,28m
	Vão livre da porta	NBR 9050 (item 6.11.2.4)		X	Larg. Mín. 0,80m	0,77m
	Carteira universitária c/prancheta acoplada	NBR 14006	X			
	Carteira universitária p/canhotos	L. 9394/96 PL 7109/14	X			
	Mesa acessível p/cadeirantes	NBR 9050 (item 10.15.6)		X		Não tem
	Assento adaptado para pessoas obesas	NBR 9050 (item 4.7)		X		Não tem
	Mesa do professor	NBR 13966	X			
	Cadeira do professor	NBR 14006	X			
Conforto Acústico	Altura inferior máx. da lousa (quadro branco)	NBR 9050 (item 10.15.7)	X			
	Ruído ambiente em recintos de edificações	NBR10151 NBR 10152	X			
Conforto Térmico	Temperatura ambiente efetiva	NR 17 (item 17.5.2)		X	De 20 a 23°C	Acima de 23°C
	Velocidade do ar	NR 17 (item 17.5.2)		X		
Conforto Lumínico	Iluminância do ambiente	NR 17 (item 17.5.3.3) NBR 5382 NBR 5413 NT/MTE224/14		X	300 Lux	250,58 Lux

Fonte: Elaborado pela autora.

Analisando os resultados apresentados pelos usuários e comparando com o levantamento físico do ambiente, observamos o que segue:

- Embora os índices de ruído estejam de acordo com a norma, 14 alunos consideraram a sala barulhenta;
- As carteiras universitárias atendem às normas, mas 1 aluno julgou inadequada;
- A iluminação ficou abaixo dos índices exigidos, porém 10 alunos classificaram como razoável a boa;

Dos aspectos levantados pela pesquisadora, comparando com o que foi mencionado pelos usuários, observamos que nenhum deles fez referência ao fato das instalações aparentes, do ar condicionado Split, dentro da sala, nem sobre a quantidade de cabos e fios próximos às carteiras onde sentam, e nem sobre qualquer outro aspecto que envolva a segurança destes dentro do espaço.

Uma última comparação feita sobre os dados encontrados para a SALA REAL, no Quadro 25, revelou as diferenças entre as percepções de usuários sobre um mesmo aspecto, como relacionamos abaixo;

- Nos **aspectos psicoemocionais**: enquanto 8 usuários julgaram desconfortável/sufocante/confinada/escondida/inadequada, 2 julgaram intimista/melhor interação aluno/professor, mostrando aqui que os conceitos de espaço pessoal e privacidade são encarados de formas diferentes pelos sujeitos;
- Em **conforto acústico**: 9 usuários julgaram RUIM/barulhenta e 5 julgaram BOA/razoável;
- Em **espaço físico/organização**: 89 usuários julgaram apertada/pequena/pequena p/nº de alunos e 1 usuário julgou o tamanho ideal, 4 julgaram que muitas carteiras é RUIM e 1 julgou que é BOM;
- Em **iluminação**: 6 usuários julgaram a iluminação RUIM e 4 BOA/eficiente, 4 julgaram que a iluminação natural é BOA e 4 julgaram que não há iluminação natural;
- Em **instalações/equipamentos/materiais**: 12 usuários julgaram o ar condicionado RUIM/velho/barulhento/vazando/péssimo/mal posicionado e 2 julgaram BOM, 3 julgaram os equipamentos RUINS e 2 julgaram BONS;

- Em **manutenção/saúde/higiene**: 9 usuários julgaram a sala suja e 1 julgou limpa;
- Em **mobiliário**: 14 usuários julgaram as carteiras confortáveis e 1 julgou inadequada;
- Em **temperatura**: 21 usuários julgaram que o atributo QUENTE é RUIM, 7 julgaram que FRIA é RUIM e 1 usuário julgou CALOR e FRIO como RUIM, além de 12 usuários julgarem sem conforto térmico/climatização RUIM e 9 usuários julgarem conforto térmico/climatização BOA.

De uma forma geral, analisando os dados apresentados pela Constelação de Atributos, percebe-se que os atributos citados no ambiente IDEAL são, em grande parte, uma contraposição ao que é revelado no ambiente REAL.

4.5.3 Ateliê ideal e usuários

Garantindo a coerência de apresentação dos resultados, como na análise da sala de aula, mostramos a seguir os dados encontrados a partir do agrupamento das respostas de cada uma das amostras de cada um dos grupos de sujeitos da pesquisa (6º, 7º e 8º períodos), apresentados no estudo de caso, ou seja, da AMOSTRA TOTAL, para o ambiente do ateliê.

Mostramos, primeiramente o quadro de atributos sobre o ambiente IDEAL seguido da constelação correspondente a esse quadro e suas análises.

Logo após, apresentamos o Poema dos Desejos, que também trata do ambiente do ateliê idealizado pelo usuário, em dois gráficos que resumem a AMOSTRA TOTAL em número de citações por categoria e seus percentuais.

Um quadro de resultados finaliza a comparação dos dados de ambas as ferramentas.

Quadro 28 – Ateliê IDEAL – amostra total (atributos)

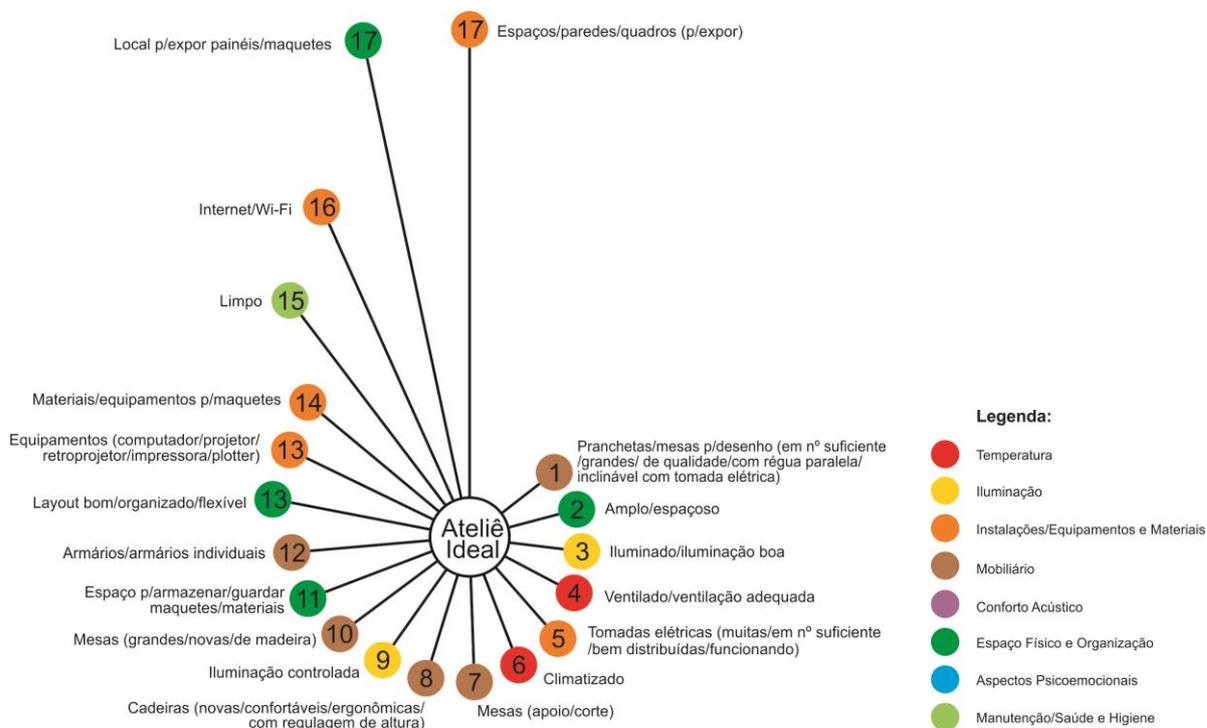
Categorias	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Confortável/conforto	5	19	0
	Seguro	1	23	0
SUBTOTAL		6		
Conforto Acústico	Conforto acústico	5	19	0
	Acústica boa	4	20	0
	Tratamento acústico	4	20	0
SUBTOTAL		13		
Espaço Físico e Organização	Amplio/espacioso	59	2	0,96
	Espaço p/armazenar/guardar maquetes/materiais	16	11	2,1
	Layout bom/organizado/flexível	13	13	2,6
	Local p/expor painéis/maquetes	7	17	8,3
	Local p/produzir maquetes	3	21	0
	Uso de cores/cores que estimulem a criatividade	3	21	0
	Disponível p/uso dos alunos	2	22	0
	Espaço multifuncional	1	23	0
Uso contínuo (24h)	1	23	0	
SUBTOTAL		105		
Iluminação	Iluminado/iluminação boa	48	3	1
	Iluminação controlada	21	9	1,7
	Iluminação natural	5	19	0
	Iluminação não ofuscante	2	22	0
SUBTOTAL		76		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Tomadas elétricas (muitas/em nº suficiente/bem distribuídas/funcionando)	28	5	1,4
	Equipamentos (computador/projetor/retroprojetor/ impressora/plotter)	13	13	2,6
	Materiais/equipamentos p/maquetes	12	14	2,8
	Internet/Wi-Fi	8	16	5,6
	Espaços/paredes/quadros (p/expor)	7	17	8,3
	Pé direito alto	6	18	19
	Pias/bancadas	5	19	0
	Quadro branco (amplo/de qualidade)	3	21	0
	Janelas grandes	2	22	0
	Lixeiras/lixeria p/matérias de maquetes	2	22	0
	BWCs	1	23	0
	Equipamentos p/desenho	1	23	0
	Iluminação individual nas pranchetas	1	23	0
Máquina automática p/café e lanches	1	23	0	
Porta em posição que não atrapalhe a aula	1	23	0	
SUBTOTAL		91		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Limpo	9	15	4,4
	Ausência de odores	1	23	0
SUBTOTAL		10		
Mobiliário	Pranchetas/mesas p/desenho (em nº suficiente/ grandes/de qualidade/com régua paralela/inclinável com tomada elétrica)	70	1	0,89
	Mesas (apoio/corte)	23	7	1,6
	Cadeiras (novas/confortáveis/ergonômicas/com regulagem de altura)	22	8	1,65
	Mesas (grandes/novas/de madeira)	18	10	1,9
	Armários/armários individuais	15	12	2,2
	Mesas/pranchetas com rodízios	2	22	0
	Móveis em bom estado	2	22	0
Bancos c/regulagem de altura e encosto	1	23	0	
SUBTOTAL		153		
Temperatura	Ventilado/ventilação adequada	40	4	1,1
	Climatizado	26	6	1,45
	Temperatura adequada	6	18	19
	Sem ventilação natural	4	20	0
	Sem ar condicionado	1	23	0
SUBTOTAL		77		
TOTAL DE RESPOSTAS		531		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		106		

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados encontrados para a AMOSTRA TOTAL, reunindo as três amostras pesquisadas com o total de 106 usuários, surgiram do agrupamento dos atributos por semelhança, sendo mantidos os seus adjetivos.

Para o ATELIÊ IDEAL foram encontrados 48 atributos distribuídos em: **instalações/equipamentos/materiais** com 15 atributos; **espaço físico/organização** com 9; **mobiliário** com 8; **temperatura** com 5; **iluminação** com 4, **conforto acústico** com 3; e **aspectos psicoemocionais** e **manutenção/saúde/higiene**, cada um com 2 (QUADRO 29).

Figura 68 – Constelação de Atributos (ateliê IDEAL – amostra total)



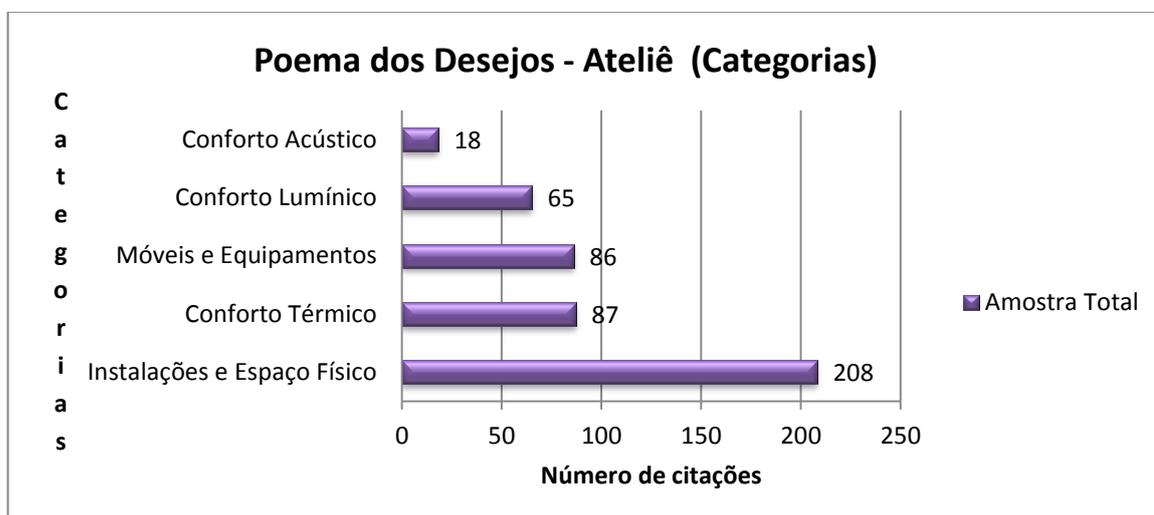
Fonte: Elaborado pela autora.

Os 5 atributos mais relevantes foram: **pranchetas/mesas p/desenho (em nº suficiente/grandes/de qualidade/com régua paralela/inclinável com tomada elétrica)** (70 citações); **amplo/espacoso** (59 citações); **iluminado/iluminação boa** (48 citações); **ventilado/ventilação adequada** (40 citações); e **tomadas elétricas (muitas/em nº suficiente/bem distribuídas/funcionando)** (28 citações) (FIGURA 68). As categorias correspondentes a estes aspectos são: **mobiliário** (posição 1); **espaço físico/organização** (2); **iluminação** (3); **temperatura** (4); e **instalações/equipamento/materiais** (5).

No Poema dos Desejos, também agrupamos as respostas por semelhança e nomeamos de maneira abrangente ou usando os termos mais encontrados. Os primeiros 5 atributos mais citados foram: **boa iluminação** (50 citações); **ventilado** (42); **climatizado** e **amplo** (38 citações cada); **materiais e área p/maquetes** (21); e **temperatura agradável** (7) (p.139, 142, 145).

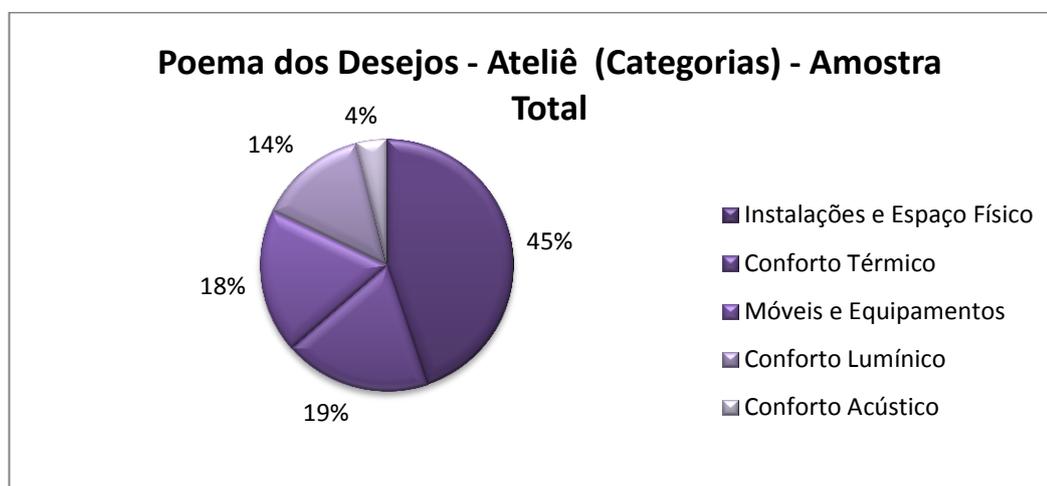
Agrupando todas as amostras com seus quantitativos de respostas por categorias, encontramos os seguintes resultados: **instalações e espaço físico** (208 citações); **conforto térmico** (87); **móveis e equipamentos** (86); **conforto lumínico** (65); e **conforto acústico** (18) (GRÁFICO 41).

Gráfico 41 – Poema dos Desejos – ateliê – amostra total (categorias)



Fonte: Elaborado pela autora.

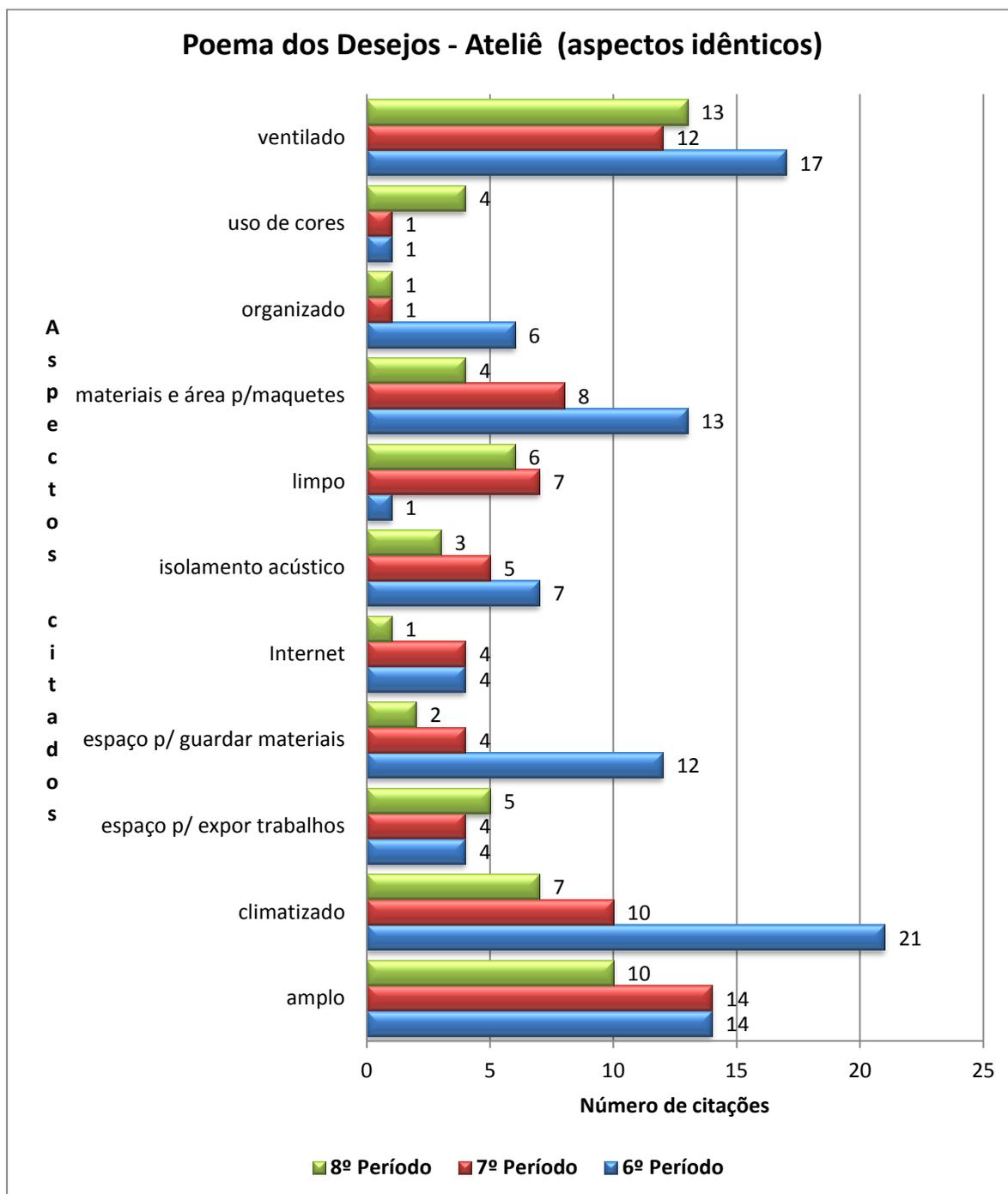
Gráfico 42 – Poema dos Desejos – ateliê – amostra total (percentuais)



Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 42, apresentando em percentuais o equivalente às respostas encontradas para as diferentes categorias, vemos que **45%** dos desejos dos alunos se referem a **instalações e espaço físico**, **19%** tratam do **conforto térmico**, **18%** de **móveis e equipamentos**, **14%** do **conforto lumínico** e **4%** do **conforto acústico**.

Gráfico 43 – Poema dos Desejos – ateliê – amostra total (idênticos)



Fonte: Elaborado pela autora.

No cruzamento dos dados encontramos 11 atributos idênticos. Esses atributos foram citados com as mesmas palavras em cada uma das três amostras do 6º, 7º e 8º períodos, conforme o Gráfico 40, e são, respectivamente: **amplo** (14, 14, 10); **climatizado** (21, 10, 7); **espaço p/expor trabalhos** (4, 4, 5); **espaço p/guardar materiais** (12, 4, 2); **Internet** (4, 4, 1); **isolamento acústico** (7, 5, 3); **limpo** (1, 7, 6); **materiais e área p/maquetes** (13, 8, 4); **organizado** (6, 1, 1); **uso de cores** (1, 1, 4); e **ventilado** (17, 12, 13).

Os resultados encontrados referentes ao ATELIÊ IDEAL tanto na Constelação de Atributos quanto no Poema dos Desejos foram ordenados lado a lado para facilitar a análise comparativa dos dados, destacando-se em cores as categorias correspondentes aos 5 atributos mais relevantes (Quadro 29).

No 6º período, entre as duas ferramentas usadas, aparece apenas na Constelação de Atributos a categoria MOBILIÁRIO em duas posições distintas (1 e 4). Coincidiram nas duas ferramentas, nas mesmas posições, as categorias TEMPERATURA (posição 3) e INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS (posição 5). Nas demais posições, em diferentes ordens, também coincidem as categorias ILUMINAÇÃO e ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO. A categoria TEMPERATURA também ocupou a posição 2 no Poema dos Desejos.

No 7º período a categoria MOBILIÁRIO ocupou a maior parte das posições na Constelação de Atributos (posições 2, 3, 4 e 5), coincidindo com o Poema dos Desejos apenas na posição 5. Citadas na posição 1 em ambas as ferramentas está a ILUMINAÇÃO e, na posição 3, a TEMPERATURA. Em posições diferentes aparece a categoria ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO.

Na amostra do 8º período encontramos nas duas ferramentas, nas posições 4 e 5, as categorias TEMPERATURA e MOBILIÁRIO, respectivamente. As categorias ILUMINAÇÃO e ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO estão entre as mais relevantes, porém em diferentes posições. A categoria TEMPERATURA ocupou duas posições em cada uma das ferramentas e MANUTENÇÃO/SAÚDE/HIGIENE aparece apenas no Poema dos Desejos.

Quadro 29 – Constelação de Atributos X Poema dos Desejos - ateliê IDEAL

QUADRO COMPARATIVO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS-ATELIÊ IDEAL			
	Constelação de Atributos	Poema dos Desejos	
AMOSTRA TOTAL	Pranchetas / mesas de desenho (em nº suficiente/ grande / de qualidade /c/régua paralela / inclinável c/tomada elétrica)	Boa iluminação	
	Amplo / espaçoso	Ventilado	
	Iluminado / iluminação boa	Climatizado	Amplo
	Ventilado / ventilação adequada	Materiais e área para maquetes	
	Tomadas elétricas (muitas / em nº suficiente / bem distribuídas / funcionando)	Temperatura agradável	
6º Período	Grandes mesas p/desenho em nº suficiente	Boa iluminação	
	Iluminação boa	Amplo	Climatizado
	Ventilado	Ventilado	
	Mesas (apoio/corte)	Amplo	
	Muitas tomadas elétricas	Materiais e área para maquetes	
7º Período	Espaçoso	Iluminação controlada	Iluminação natural
	Pranchetas grandes e em nº suficiente	Amplo	
	Mesas grandes e novas	Ventilação adequada	Ventilado
	Armários individuais	Climatizado	
	Cadeiras confortáveis	Materiais e área para maquetes	
8º Período	Iluminado	Ventilado	
	Amplo	Boa iluminação	
	Climatizado	Amplo	
	Ventilado	Temperatura agradável	Climatizado
	Pranchetas	Armários p/todos os alunos	Limpo

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.4 Ateliê real e usuários

A leitura do ambiente da sala de aula real é apresentada no agrupamento das três amostras pesquisadas, ou seja, na AMOSTRA TOTAL.

Mais uma vez estão explicitadas as respostas da percepção dos usuários sobre esse ambiente.

Da mesma forma, como no item 4.5.2, mostramos os resultados encontrados na Constelação de Atributos para o ambiente REAL, apresentando primeiro o quadro de atributos seguido da constelação correspondente.

Os dados encontrados no levantamento físico realizado pela pesquisadora seguem após a exposição dos resultados do ambiente do ateliê real, segundo a percepção dos usuários.

Novamente optamos pela elaboração de um quadro resumido (QUADRO 32) com os principais aspectos analisados no levantamento físico, garantindo uma melhor visibilidade dos dados encontrados.

Também, seguindo a mesma linha de exposição, os resultados sobre o ateliê REAL são comparados com os dados encontrados pela pesquisadora na Identificação da Configuração Ambiental.

Quadro 30 – Ateliê REAL – amostra total (atributos)

Categories	Atributos Associados ao Ambiente	Número de Ocorrências	Classificação	Distância Psicológica
Aspectos Psicoemocionais	Sem conforto ambiental/desconfortável	5	15	9,9
	Péssimo para aulas teóricas	3	17	0
	Vista boa	2	18	0
	Confortável	1	19	0
	Inseguro	1	19	0
	Pobre	1	19	0
SUBTOTAL		13		
Conforto Acústico	Muito barulho/barulho da rua constante	14	8	1,8
	Acústica ruim/sem isolamento acústico	12	9	2,1
SUBTOTAL		26		
Espaço Físico e Organização	Amplio/espacoso	53	2	0,89
	Desorganizado	21	5	1,4
	Usado como/parece depósito	11	10	2,3
	Espaço (p/aula expositiva ruim/mal aproveitado/subutilizado)	4	16	23,0
	Layout bom/várias possibilidades	3	17	0
	Menos desorganizado	2	18	0
	Sem local p/fazer e expor maquetes	2	18	0
	Estética ruim	1	19	0
	Sem interação dos alunos, pois é muito grande	1	19	0
Separação entre espaço aula teórica e prática (bom)	1	19	0	
SUBTOTAL		99		
Iluminação	Bem iluminado/claro (bom)	25	3	1,2
	Iluminação natural boa	15	7	1,7
	Iluminação ruim	9	12	2,8
	Iluminação natural em excesso (ruim)	2	18	0
	Muito claro (ruim)	1	19	0
SUBTOTAL		52		
Instalações/ Equipamentos e Materiais	Tomadas elétricas (nº insuficiente/não funcionam)	24	4	1,3
	Ar condicionados (velhos/quebrados/não funcionam)	7	13	4
	Instalações elétricas inadequadas	2	18	0
	Janelas (esquadria dá choque/mal conservadas)	2	18	0
	Sem Internet (ruim)	2	18	0
	Ventiladores de teto não funcionam	2	18	0
	Infraestrutura péssima	1	19	0
	Janelas grandes (bom)	1	19	0
	Pé direito alto (bom)	1	19	0
Quadro branco grande (bom)	1	19	0	
SUBTOTAL		43		
Manutenção/ Saúde e Higiene	Sujo	24	4	1,3
	Chuva (causa transtornos/infiltrações/entra água)	5	15	9,9
	Sem manutenção (poeira/cheiro ruim/fezes de gato)	4	16	23,0
SUBTOTAL		33		
Mobiliário	Mesas (grandes/algumas novas/suficientes)	10	11	2,5
	Mesas (insuficientes/poucas)	7	13	4
	Pranchetas (rasgadas/desgastadas)	6	14	5,5
	Cadeiras boas	4	16	23,0
	Pranchetas (boas/muitas)	4	16	23,0
	Sem armários/espço para maquetes	3	17	0
	Cadeiras desconfortáveis	2	18	0
Mobiliário adequado	1	19	0	
SUBTOTAL		37		
Temperatura	Calor/quente/muito quente	60	1	0,85
	Climatização ruim	17	6	1,6
	Sem ventilação natural (ruim)	6	14	5,5
	Ventilação (sem/ruim)	5	15	9,9
	Ventilação natural boa	2	18	0
	Temperatura oscila muito	1	19	0
	Ventilação razoável	1	19	0
Ventilado	1	19	0	
SUBTOTAL		93		
TOTAL DE RESPONSTAS		396		
TOTAL DE ENTREVISTADOS		106		

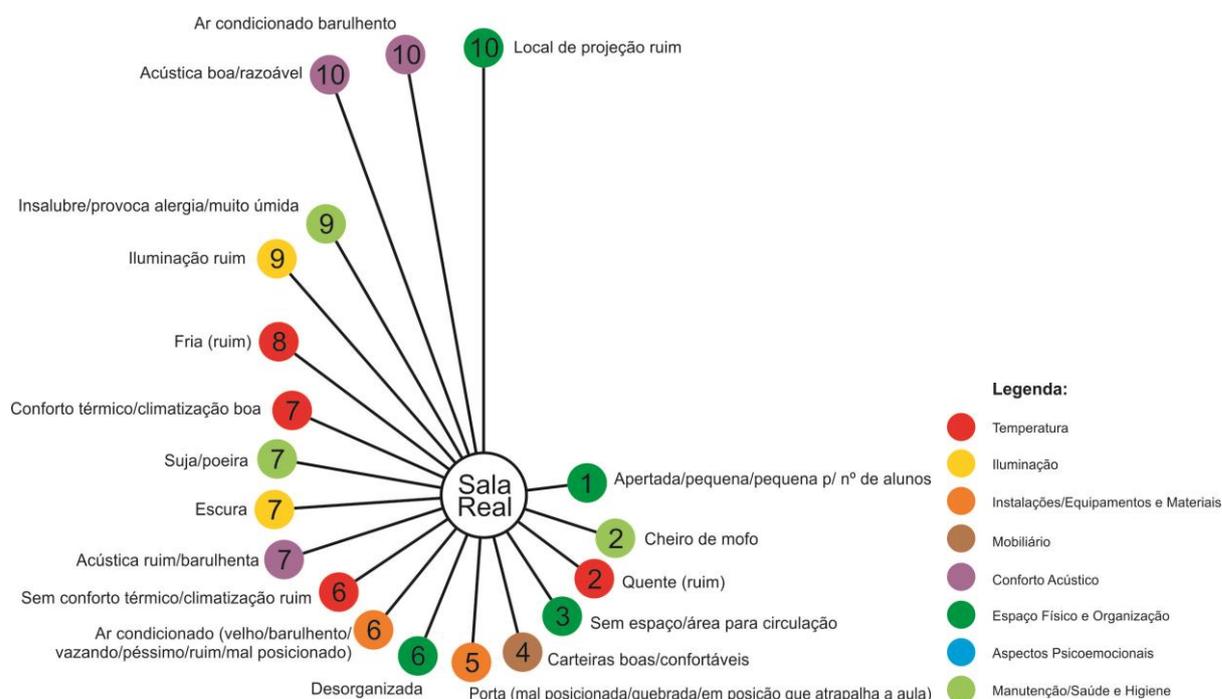
Fonte: Elaborado pela autora.

Na comparação dos resultados da AMOSTRA TOTAL as categorias ILUMINAÇÃO, TEMPERATURA, INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS e ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO estão presentes nas duas ferramentas usadas na pesquisa, porém não coincidem na mesma posição. A categoria MOBILIÁRIO aparece entre as mais relevantes apenas na Constelação de Atributos e TEMPERATURA ocupa 3 posições no Poema dos Desejos (QUADRO 29).

No Quadro 30, da Constelação de Atributos apresentando os dados encontrados para a AMOSTRA TOTAL referente ao ATELIÊ REAL, vemos 52 atributos distribuídos nas categorias: **espaço físico/organização** e **instalações/ equipamentos/materiais** (10 atributos em cada); **mobiliário** e **temperatura** (8 em cada); **aspectos psicoemocionais** (6); **iluminação** (5); **manutenção/saúde/higiene** (3); e **conforto acústico** (2).

Os 5 atributos mais relevantes na AMOSTRA TOTAL foram: **calor/quente/muito quente** (60 citações); **amplo/espacoso** (53 citações); **bem iluminado/claro-bom** (25 citações); **tomadas elétricas (nº insuficiente/não funcionam)** e **sujo** (24 citações cada); e **desorganizado** (21 citações) (FIGURA 69).

Figura 69 – Constelação de Atributos (ateliê REAL – amostra total)



Fonte: Elaborado pela autora.

As categorias correspondentes a esses atributos foram: **temperatura** (posição 1); **espaço físico/organização** (posições 2 e 5); **iluminação** (posição 3); **instalações/equipamentos/materiais** e **manutenção/saúde/higiene** (ambas na posição 4).

No Quadro 31 mostramos os resultados encontrados na Constelação de Atributos da SALA REAL, em cada uma das amostras (coluna direita), ao lado da AMOSTRA TOTAL (coluna esquerda), mantendo as cores correspondentes às diferentes categorias.

Quadro 31 – Comparativo dos resultados – Ateliê REAL

Quadro comparativo dos resultados encontrados – ATELIÊ REAL				
Constelação de Atributos				
AMOSTRA TOTAL	Calor / quente / muito quente	6º período	Muito quente (ruim)	
	Amplio / espaçoso		Amplo (bom)	
			Tomadas elétricas insuficientes / sem funcionar	
			Iluminação natural boa	
			Muito barulho	Climatização ruim
	Bem iluminado (bom) / claro (bom)	7º período	Quente (ruim)	
			Espaçoso (bom)	Claro (bom)
			Sujo	
			Sem isolamento acústico (ruim)	
			Climatização ruim	
	Tomadas elétricas (nº insuficiente / não funcionam)	Sujo	8º período	Amplo (bom)
	Desorganizado	Calor (ruim)		
		Desorganizado (ruim)		
		Bem iluminado (bom)		Sujo
		Ar condicionados não funcionam		

Fonte: Elaborado pela autora.

Na comparação dos resultados verificamos que a categoria **TEMPERATURA** ocupa a posição 1 na **AMOSTRA TOTAL** e coincide com **as posições 1 e 5** nas amostras do 6º e 7º períodos, além da posição 2 do 8º período. Nas **posições 2 e 5** aparece **ESPAÇO FÍSICO/ORGANIZAÇÃO**, relevante nas três amostras, porém em posições diferentes. Na **posição 3** encontramos **ILUMINAÇÃO**, também relevante nas três amostras. Dividindo a **posição 4** vemos **INSTALAÇÕES/EQUIPAMENTOS/MATERIAIS**, não relevante para o 7º período, e **MANUTENÇÃO/SAÚDE/HIGIENE**, não relevante para o 6º período.

O CONFORTO ACÚSTICO foi considerado mais relevante pelas amostras do 6º e 7º períodos, porém menos relevante para o 8º período, não ficando entre os cinco primeiros da AMOSTRA TOTAL.

O Quadro 32 mostra o resumo dos aspectos estudados no levantamento físico relatado em detalhes no item 4.2.2 e as respectivas normas relacionadas a estes.

Quadro 32 – Levantamento físico/normas relacionadas (ateliê)

Levantamento Físico e Normas Relacionadas – ATELIÊ						
	Aspecto analisado	Norma	Atende		Aspectos não atendidos	
			Sim	Não	Exigido	Encontrado
Antropometria / Acessibilidade / Arranjo Físico / Mobiliário	Circulação para pessoas em pé (s/órtese)	NBR 9050 (item 4.1)		X	Larg. Mín. 0,60m	Menor que 0,60m
	Circulação p/cadeirantes ou usuários c/muletas	NBR 9050 (itens 4.1 e 4.3.1)		X	Larg. Mín. 0,90m	Menor que 0,80m
	Vão livre da porta	NBR 9050 (item 6.11.2.4)	X			
	Carteira universitária c/prancheta acoplada	NBR 14006	X			
	Carteira universitária p/canhotos	L. 9394/96 PL 7109/14	X			
	Mesa acessível p/cadeirantes	NBR 9050 (item 10.15.6)		X		Não tem
	Assento adaptado para pessoas obesas	NBR 9050 (item 4.7)		X		Não tem
	Mesa do professor	NBR 13966	X			
	Cadeira do professor	NBR 14006	X			
	Mesa de trabalho	NBR 13966		X	Altura máx. 0,75m	0,76m
	Banco de trabalho	NBR 13962	x			
	Prancheta (de desenho)	NBR 13966		X	Larg. mín. p/pernas 0,60m	0,57m
					Profundidade livre p/joelhos 0,45m	0,26m
Armário de uso misto	NBR 13961 (item 3.9)	X				
Altura inferior máx. da lousa (quadro branco)	NBR 9050 (item 10.15.7)		X	Máx. 0,90m	1,08m	
Conforto Acústico	Ruído ambiente em recintos de edificações	NBR 10152	X			
Conforto Térmico	Temperatura ambiente efetiva	NR 17 (item 17.5.2)		X	De 20 a 23°C	Acima de 23°C
	Velocidade do ar	NR 17 (item 17.5.2)		X		
Conforto Lumínico	Iluminância do ambiente	NR 17 (item 17.5.3.3) NBR 5382 NBR 5413 NT/MTE224/14	X			

Fonte: Elaborado pela autora.

O ateliê **não atende** aos requisitos de **acessibilidade**, apesar de ser considerado amplo/espacioso como os usuários manifestaram. Também não atende na **temperatura**, que extrapola os 23°C em todos os pontos medidos, ficando próxima dos 27°C, sendo esse o requisito mais relevante para a AMOSTRA TOTAL entre todos os aspectos elencados.

A iluminação das áreas de trabalho, encontrada dentro das exigências normativas, foi considerada um fator positivo e relevante por boa parte dos usuários.

Os usuários consideraram o ateliê desorganizado, fato comprovado no levantamento onde mostramos os materiais pelo chão ou sobre armários e mesas, além de outros amontoados junto às paredes ou sob as janelas, além do mobiliário espalhado.

Da mesma forma, os usuários destacaram que as tomadas elétricas são em número insuficiente ou não funcionam.

No levantamento físico foi relatado o acúmulo de poeira dentro do ambiente, que foi descrito pelos usuários como sujo, entre os aspectos mais relevantes.

Comparando os resultados do levantamento físico com a percepção dos usuários vemos ainda que, apesar do índice de ruído estar dentro dos limites estabelecidos, 11 usuários atribuíram muito barulho e outros 7 atribuíram sem isolamento acústico (ruim) como sendo aspectos relevantes no Ateliê.

Também considerado pelos usuários como relevante e coincidindo com o levantamento físico foi o fato de que os aparelhos de ar condicionado não funcionam.

Não foram mencionados pelos entrevistados nenhum dos aspectos referentes à segurança e saúde dos mesmos dentro do ambiente, levantados pela pesquisadora, que são: portas dos armários permanentemente abertas; algumas caixas de tomadas com fiação exposta; cabo de força no chão junto à água empoçada; caixa de distribuição aberta e usada como interruptor de lâmpadas, ventiladores e *splits*; perfil de alumínio pendurado em local de passagem, mesa de trabalho com o acabamento danificado; e mofo nas cortinas e parede.

Na última análise feita sobre os dados encontrados no Quadro 30 encontramos diferenças entre as percepções dos usuários sobre um mesmo aspecto, às quais descrevemos abaixo:

- Nos **aspectos psicoemocionais**: 5 usuários julgaram o ateliê sem conforto ambiental/desconfortável e 1 julgou confortável;
- Em **iluminação**: 15 usuários julgaram a iluminação natural BOA, 2 julgaram a iluminação natural em excesso e RUIM, 1 julgou muito claro RUIM, 9 julgaram a iluminação RUIM e 25 julgaram bem iluminado/claro como BOM;
- Em **mobiliário**: 10 usuários julgaram as mesas como grandes/algumas novas/suficientes e 7 julgaram como insuficientes/poucas; 6 julgaram as pranchetas rasgadas/desgastadas e 4 julgaram BOAS/muitas; e sobre as cadeiras, 4 julgaram BOAS e 2 julgaram desconfortáveis;
- Em **temperatura**: sobre a ventilação, 5 julgaram sem/RUIM, 2 julgaram BOA, 1 julgou razoável e 1 julgou ventilado.

Dentre os atributos elencados no ATELIÊ REAL, destacamos que um usuário citou que a esquadria da janela dá choque e dois usuários mencionaram cheiro ruim e fezes de gato no ambiente, entretanto esses fatos não foram constatados no levantamento físico.

Encerramos, neste tópico, a análise dos resultados encontrados sobre a percepção que os usuários têm dos ambientes da sala de aula e do ateliê comparados, também, com os resultados encontrados pela pesquisadora sobre a realidade desses espaços.

Elaboramos, a seguir, as considerações finais sobre este estudo, tecendo nossos comentários e propondo algumas sugestões.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho permitiu conhecer a realidade vivenciada por parte dos estudantes do curso de arquitetura e urbanismo da UFPE, tanto no uso dos espaços de ensino quanto na forma como eles enxergam esses espaços. Permitiu também conhecer os espaços sob o olhar da Ergonomia do Ambiente Construído.

Os caminhos percorridos em toda a pesquisa possibilitaram atender ao objetivo geral proposto, investigando a percepção dos usuários no uso dos espaços de aula enquanto estão em formação.

Os objetivos específicos que nortearam o estudo foram respondidos. Pudemos conhecer os aspectos do ambiente de maior relevância entre os usuários, identificamos fatores positivos e negativos nos ambientes, segundo a percepção dos usuários e a partir do levantamento físico, assim, acreditamos ter contribuído para os estudos de ambientes de ensino.

O estudo de caso mostrou-se o método de procedimento adequado à pesquisa e as ferramentas usadas foram eficazes. No uso da Constelação de Atributos pudemos constatar que as projeções dos ambientes ideais são uma contraposição ao que é vivenciado nos ambientes reais. E, na articulação do Poema dos Desejos com a Constelação de Atributos pudemos verificar uma relação de complementaridade, na abordagem do ambiente ideal.

O uso da Identificação da Configuração Ambiental, parte integrante da MEAC, foi de fundamental importância para desvendar os ambientes físicos, por ser abrangente em todos os aspectos técnicos e de uso dos espaços. Combinando essa abordagem com a Constelação de Atributos nas análises dos ambientes reais conseguimos desvendar qual a percepção dos sujeitos pesquisados dos espaços que utilizam.

A inclusão, por parte da pesquisadora, da observação BOM ou RUIM nas perguntas 7 e 8 do instrumento de coleta de dados “Quando você pensa na sala 52, do CAC/UFPE, que imagens ou ideias lhe vêm à mente? (Coloque ao lado de cada resposta a letra B ou R para o que você considera BOM ou RUIM.)” e “Quando você pensa no Ateliê 3, do CAC/UFPE, que imagens ou ideias lhe vêm à mente?”

(Coloque ao lado de cada resposta a letra B ou R para o que você considera BOM ou RUIM.)”, possibilitou não apenas identificar os elementos relevantes da percepção dos entrevistados como também qualificá-los.

Os resultados disso mostraram que a percepção ambiental passa por uma gama de fatores subjetivos peculiares de cada um dos indivíduos, o que a torna particular, portanto, não pode ser homogeneizada. Isto também ficou claro quando encontramos respostas totalmente opostas para atributos iguais, por exemplo: sobre o espaço físico da sala de aula, mostrando que os conceitos de espaço pessoal e privacidade são encarados de formas diferentes (intimista/sufocante/acongelante /apertada); sobre a sensação de frio e calor; a sensação da iluminação; e a sensação acústica.

Algumas limitações encontradas foram referentes a alguns sujeitos entrevistados em face da baixa motivação perceptível em suas respostas, por ser uma demanda externa ou por falta de interesse no tema. Outra dificuldade encontrada foi no uso das palavras utilizadas pelos alunos em suas respostas, por não haver uma uniformidade nos termos técnicos. Esperávamos que esses participantes tivessem maior facilidade em expressar a realidade sob um olhar mais apurado, de quem sabe do que se trata e de quem percebe detalhes pertinentes, entretanto não encontramos na grande maioria essas características, principalmente no que se refere a questões de segurança nos ambientes e suas instalações.

Confirmamos, por conseguinte, nossa hipótese de pesquisa que as salas de aula pesquisadas, do curso de arquitetura e urbanismo da UFPE não são adequadas às atividades, segundo a percepção dos estudantes participantes, com base nos estudos da Ergonomia do Ambiente Construído e da Psicologia Ambiental e segundo a percepção da pesquisadora.

A partir da constatação da hipótese de pesquisa, sugerimos que sejam estudadas as possibilidades de atendimento aos principais anseios dos estudantes de arquitetura e urbanismo da UFPE quanto aos espaços de ensino por eles almejados, a fim de que:

- A sala de aula seja AMPLA, CLIMATIZADA, com uma boa ILUMINAÇÃO que possa ser controlada; com BONS EQUIPAMENTOS e RECURSOS

TECNOLÓGICOS que funcionem, com TRATAMENTO ACÚSTICO e com CADEIRAS ERGONÔMICAS E CONFORTÁVEIS.

- O ateliê seja AMPLO, com uma boa ILUMINAÇÃO, contemplando os aspectos de CLIMATIZAÇÃO e VENTILAÇÃO, com muitas TOMADAS ELÉTRICAS, MATERIAIS e ÁREA PARA MAQUETES e com PRANCHETAS OU MESAS DE DESENHO (adequadas às necessidades).

Compreendemos a necessidade de que seja constante a manutenção sistemática dos espaços de aprendizagem, bem como sua adaptação às reais necessidades de acordo com as atividades propostas e seus usuários, posto que muitos são entendidos como espaços multiuso. Entendemos que esse deve ser um esforço da própria instituição acadêmica.

Como o estudo foi realizado propositalmente com estudantes de arquitetura e urbanismo, no intuito de conhecer a percepção de usuários que não são leigos no campo da Ergonomia do Ambiente Construído e corroborando com as perspectivas propostas por Rio (1998), Fonseca e Rheingantz (2009), Alcântara e Rheingantz (2011), entendemos que é necessário garantir cada vez mais e de forma crescente na formação desses estudantes um aprofundamento nos conhecimentos da área e na articulação destes nas atividades de projetos, a fim de que sejam evitadas falhas projetuais e que minimizem a necessidade de intervenções futuras nos espaços.

A relevância dessa dinâmica na formação possibilita a melhor qualificação do futuro profissional e a otimização de tempo, recursos, esforços e a mais estreita aproximação aos desejos presentes nas demandas e necessidades às quais esse profissional responderá.

Deixamos, ainda, como sugestão um aprofundamento maior das pesquisas em Ergonomia do Ambiente Construído com (e por) estudantes de arquitetura e urbanismo a fim de que estes se tornem cada vez mais conhecedores da área e sejam capazes de aplica-la de forma integral no exercício da profissão.

REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, Denise de; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. Signos, sentidos, experiências: as mensagens de um lugar e suas implicações no projeto. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA – PROJETA, V, 2011, Belo Horizonte. *Anais do...* Belo Horizonte: NPGAU/UFMG, 2011. Disponível em: <<http://www.fau.ufrj.br/prologar/assets/2012-projetar---signos-sent-experiencias.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2015.
- ARAGONÉS, Juan Ignacio; AMÉRIGO, Maria. *Psicología ambiental*. Madrid: Pirâmide, 1998. 451 p.
- ARAÚJO, Maiana Cunha. *Sala de Aula da Universidade Brasileira: o reflexo de uma legislação que negligencia a ergonomia*. 2014. 144 f. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- ARAÚJO, Maiana Cunha; CAMPOS, Fábio; VILLAROUÇO, Vilma. Cenário da produção científica brasileira sobre ergonomia do ambiente construído (2005-2015). In: MONT'ALVÃO, Cláudia; VILLAROUÇO, Vilma. (Organizadoras). *Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído*. Olinda: Livro Rápido, 2016. v. III, p. 11-27.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5382: verificação de iluminância de interiores*. Rio de Janeiro, 1985. 4 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5413: iluminância de interiores*. Rio de Janeiro, 1992. 13 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2015. 148 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10152: níveis de ruído para conforto acústico*. Rio de Janeiro, 1987. 4p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 13961: móveis para escritório – armários*. Rio de Janeiro, 2010. 29 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 13962: móveis para escritório – cadeiras – requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2006. 44 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 13966: móveis para escritório – mesas – classificação e características físicas dimensionais e requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro, 2008. 19 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14006: móveis escolares – cadeiras e mesas para conjunto aluno individual*. Rio de Janeiro, 2008. 30 p.

BARRET, Peter; ZHANG, Yufan; MOFFAT, Joanne; KOBACZY, Khairy. A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment*, Salford, v. 59, Jan., p. 678-689, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013232002582>>. Acesso em: 22 set. 2015.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. A turma de trás. In: MORAIS, Régis de (Org.) *Sala de aula: que espaço é esse?* 24. ed. Campinas: Papyrus, 2013. p. 89-102.

BRASIL. Decreto n. 3.298 de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei n. 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 dez. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>. Acesso em 02 ago. 2015.

BRASIL. Decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis n. 10.048 de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica e n. 10.098 de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 10 ago. 2015.

BRASIL. Decreto n. 5.773 de 09 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 maio 2006. Disponível em: <<http://www2.mec.gov.br/sapiens/portarias/dec5773.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

BRASIL. Lei n. 9.394 de 23 dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1996>. Acesso em: 20 maio 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 – Ergonomia. Portaria n. 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as normas regulamentadoras NR – do capítulo V, título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 06 jul. 1978. Disponível em: <<http://www.trabalho.gov.br/imagens/Documento/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. *Coordenação-Geral de Normatização e Programas*. Nota Técnica n. 224/2014, de 24 de outubro de 2014. Brasília, DF. 22 out. 2014. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acamt/documentos/emfoco/nr17_iluminancia_notas-224-dsst-sit.pdf>. Acesso em 28 jun. 2016.

CARVALHO, Renata Silveira; FERREIRA, Mario Cesar. *Ergonomia* !? O que é isso?. Pro Capacitando, Brasília - DF, p. 1-2, 10 set. 1998. Disponível em: <<http://www.ergopublic.com.br/arquivos/1253626559.53-arquivo.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2014.

CHING, Francis D.K. *Arquitetura: forma, espaço e ordem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? *Informática Educativa*, Bogotá, v. 12, n.1, p. 11-24, 1999. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/pcit/textos/articles-106213_archivo.pdf>.

DESLANDES, Suely Ferreira. O projeto de pesquisa como exercício científico e artesanato intelectual. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ELALI, G.A. Psicologia e arquitetura: em busca do *locus* interdisciplinar. *Revista Estudos de Psicologia*, Natal, vol. 2, n. 2, 349-362, dez, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v2n2/a0902n2.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2015.

EVANS, Gary. A importância do ambiente físico. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 16, n. 1-2, p. 47-52, 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/psicousp/article/view/41863/45504>>. Acesso em 02 maio 2016.

FALCÃO, Christianne Soares; SOARES, Marcelo Márcio. A integração das diferentes disciplinas na análise do ambiente construído. In: *CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN*, VI, 2011, Lisboa. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/234515258>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. A universidade no Brasil: das origens à reforma universitária de 1968. *Educar em revista*, Curitiba, n. 28, p. 17-36, jul.-dez., 2006. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr/ojs2/index.php/educar/article/view/7609>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. *Introdução às Ciências da Cognição*. Florianópolis: Insular, 2001.

FONSECA, Juliane Figueiredo; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. A abordagem experiencial do ambiente construído no processo de ensino-aprendizagem no atelier de projeto de arquitetura. In: *ANAIS DO SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA – PROJETAR*, IV, São Paulo: FAU-PPGAU – UPM/SP, 2009. Disponível em: <<http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/2009-projetar---jff---par—158.pdf>>. Acesso em 02 out. 2015.

FREIRE, Paulo. *Educação e Mudança*. 36. ed. rev. e atual. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREITAS, Eurídice. Comportamento espacial: posições teóricas, variáveis e modelos. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p. 111-124, jul.set.,1981. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/abp/article/view/18604>>. Acesso em: 05 ago. 2015.

GIFFORD, Robert; STEG, Linda; RESER, Joseph, P. Environmental Psychology. In: CHEUNG, Fanny M.; *et al.* *IAPP Handbook of Applied Psychology*. 1st ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2011, cap. 18, p. 440-470. Disponível em: <<https://rug.nl/staff/giffordstegreser2011.pdf>>. Acesso em 25 out. 2015.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas em pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GUIDALLI, Cláudia Rocha Rapuano; ELY, Vera Helena Moro Bins. Mobiliário da sala de aula universitária: prejuízo ou colaboração ao processo de aprendizagem. In: MONT'ALVÃO; VILLAROUÇO, Vilma. (Organizadoras). *Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído*. Recife: Editora UFPE, 2014 v. II, p. 87-105.

GÜNTHER, Hartmut. Como elaborar um questionário. *Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais*: Brasília, DF, n. 1, p. 1-15, 2003. Disponível em: <<http://www.psi-ambiental.net/pdf/01Questionario.pdf>>. Acesso em: 16. set. 2015.

HALL, Edward T. *A dimensão oculta*. Lisboa: Relógio D'Água, 1986. 233 p.

HOLAHAN, Charles J. *Psicología ambiental: um enfoque general*. México: Limusa, 1999. 467.

IIDA, Itiro. *Ergonomia: projeto e produção*. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2005.

JANOTTI, Aldo. *Origens da universidade: a singularidade do caso português*. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1992.

KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

KROEMER, K.H.E; GRANDJEAN, E. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LEE, Terence. *Psicologia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

LYNCH, Kevin. *A imagem da cidade*. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. 227 p.

LOPES, Jorge. *O fazer do trabalho científico em ciências sociais aplicadas*. 2. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009.

MARIN, Andreia Aparecida. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, São Paulo, v.3, n. 1, p. 203-222,

2008. Disponível em: <<http://www.revista.usp.br/pea/article/view/30047>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

MICHEL, Maria Helena. *Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais*. 2. ed. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. *Ergonomia: conceitos e aplicações*. 4. ed. ampl. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

MORAN, José. Novos modelos de sala de aula. *Educatrix*, São Paulo, n. 7, p. 33-37, 2014. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/modelos_aula.pdf>. Acesso em: 12 set. 2015.

MORVAL, Jean. *Psicologia ambiental*. Lisboa: Instituto Piaget, 2009. 140 p.

MOSER, Gabriel. A psicologia ambiental: competência e contornos de uma disciplina. Comentários a partir das contribuições. *Revista Psicologia USP*, São Paulo, v. 16, n. 1-2, p. 279-294, 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/psicousp/article/view/41859>>. Acesso em 15 jan. 2016.

OKAMOTO, J. *Percepção ambiental e comportamento: visão holística na arquitetura e comunicação*. 2.ed. São Paulo: Mackenzie, 2014.

ORNSTEIN, Sheila Walbe; BRUNA, Gilda Collet; ROMÉRO, Marcelo de Andrade. *Ambiente construído e comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental*. São Paulo: Nobel-FUPAM, 1995. 216 p.

PAIVA, Marie Monique Bruère. *Ergonomia no ambiente construído de instituições para idosos: estudo de caso em instituição brasileira e portuguesa*. 2012. 225 f. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2012.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. *Dimensionamento humano para espaços interiores*. 1. ed., 2. imp. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

PEDROSA, Israel. *O universo da cor*. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2006.

PIAGET, Jean. *Estudos Sociológicos*. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PIAGET, Jean. *Para onde vai a educação?* 2. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1974.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. *Memória e inteligência*. Rio de Janeiro: Artenova, 1979. 410 p.

PINTO, G.A.; BUFFA, E. *Arquitetura e educação: câmpus universitários brasileiros*. São Carlos: EDUFSCar, 2009, 151 p.

RECIFE. Lei ordinária n. 7.427 de 19 de outubro de 1961. *Código de urbanismo e obras*. Prefeitura Municipal do Recife. Disponível em <<http://www.legiscidade.recife.pe.gov.br/lei/07427//>>. Acesso em: 22 jun. 2015.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso, ARAÚJO, Mônica Queiroz; ALCANTARA, Denise de. Os sentidos humanos e a construção do lugar: em busca do caminho do meio para o desenho universal. *Anais do Seminário Acessibilidade no Cotidiano*, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.fau.ufrj.br/prolugar/arq_pdf/diversos/os_sentidos_humanos_safe.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2015.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso *et al.* *Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação*. Rio de Janeiro: FAU-UFRJ, 2009. 117 p. Disponível em: <http://www.fau.ufrj/prolugar/assts/obs_aqua_lugar.pdf>. Acesso em 08 maio 2016.

RIO, Vicente del. Projeto de arquitetura: entre criatividade e método. In: RIO, Vicente del. (Org.) *Arquitetura: pesquisa e projeto*. Rio de Janeiro: FAU-UFRJ, 1998. P. 201-214. (Coleção pro-arqu)

ROMÉRO, Marcelo da Andrade; ORNSTEIN, Sheila Walbe. (Editores) *Avaliação pós-ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social*. Porto Alegre: ANTAC, 2003. 296p. Disponível em: <<http://www.docslide.com.br/documents/avaliacao-pos-ocupacao-metodos-e-tecnicas-aplicados-a-habitacao-social-romero-e-ornstein.html>>. Acesso em: 20 out. 2016.

SANOFF, Henry. *School Building Assessment Methods*. National Clearinghouse for Educational Facilities: Washington, 2001.

SANFELICE, José Luís. Sala de aula: intervenção no real. In: MORAIS, Regis de (Org.). *Sala de aula: que espaço é esse?* 24. ed. Campinas: Papirus, 2013. p. 71-80.

SAVIANI, Demerval. História da história da educação no Brasil: um balanço prévio e necessário. In: *V Colóquio de Pesquisa sobre Instituições Escolares*. São Paulo: Uninove, 2008. Disponível em: <http://www.uninove.br/PDFS/Mestrados/Educação/Anais_V_coloquio/Conferencia%20Demerval%20SAVIANI.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Mauri Luiz da. *Luz, lâmpadas e iluminação*. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. 158 p.

SILVA, Ricardo Silota da; CÁCERES, Jezreel Bomfim Omido; PALOMARES, Rodrigo Fonseca. Avaliação pós-ocupação com ênfase na funcionalidade dos edifícios de salas de aulas teóricas – ATS, no Campus de São Carlos da UFSCar. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, XV, 2014, Maceió. *Anais do... : avanços do desempenho das construções – pesquisa, inovação e capacitação profissional*. Maceió: Marketing Argumentado, 2014, p.

2307-2315. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/entac2014/ANAIS_ENTAC_2014.pdf>. Acesso em: 25 out. 2015.

SOMMER, R. *Espaço pessoal*. São Paulo: USP, 1973.

THOMPSON, Candance. *The classroom paradigm: design in a technology-driven era*. 2013. 49 f. Thesis (Master of Science, Major: Architecture) – University of Nebraska, Lincoln, 2013. Disponível em: <http://www.digitalcommons.unl.edu/arch_id_theses/10/>. Acesso em: 22 set. 2015.

TUAN, Yi-Fu. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. Londrina: Eduel, 2012. 342 p.

VASCONCELOS, Christianne Falcão; VILLAROUCO, Vilma; SOARES, Marcelo Márcio. Contribuição da psicologia ambiental na análise ergonômica do ambiente construído. *Ação Ergonômica*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, p. 14-20, 2010. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/revista/index.php/al/article/vies/92/89>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

VILLAROUCO, Vilma. Construindo uma metodologia de avaliação ergonômica do ambiente. In: *Anais do XV Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO*. Porto Seguro, 2008.

VILLAROUCO, Vilma. Tratando de ambientes ergonomicamente adequados: seriam ergoambientes? In: MONT'ALVÃO, Cláudia; VILLAROUCO, Vilma. (organizadoras). *Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído*. Teresópolis: 2AB, 2011. p. 25-46.

WIESENFELD, Esther. A psicologia ambiental e as diversas realidades humanas. *Revista Psicologia USP*, São Paulo, v. 16, n. 1-2, p. 53-69, 2005.

YANG, Zheng; BECERIK-GERBER, Burcin; MINO, Laura. A study on student perceptions of higher education classrooms: impacto f classroom attributes on student satisfaction and performance. *Building and Environment: Salford*, v. 770, Dec., p. 171-188, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132313002564>>. Acesso em: 22 set. 2005.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZEVI, Bruno. *Saber ver a arquitetura* 6. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. 286 p. (Coleção mundo da arte)

APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados

1. Em que cidade você mora? _____
2. Qual o bairro? _____
3. Você mora em que tipo de habitação? () casa
 () apartamento
 () outro _____
4. Aproximadamente, quantos m² sua habitação tem? _____
5. Quando você pensa numa SALA DE AULAS TEÓRICAS ideal para alunos universitários, que imagens ou ideias lhe vêm à mente?
(Use palavras objetivas. Se precisar, continue no verso da folha.)

6. Quando você pensa num ATELIÊ ideal para alunos de arquitetura, que imagens ou ideias lhe vêm à mente?
(Use palavras objetivas. Se precisar, continue no verso da folha.)

7. Quando você pensa na sala 52, do CAC/UFPE, que imagens ou ideias lhe vêm à mente? (Coloque ao lado de cada resposta a letra B ou R para o que você considera BOM ou RUIM.)
(Use palavras objetivas. Se precisar, continue no verso da folha.)

8. Quando você pensa no Ateliê 3, do CAC/UFPE, que imagens ou ideias lhe vêm à mente? (Coloque ao lado de cada resposta a letra B ou R para o que você considera BOM ou RUIM.)
(Use palavras objetivas. Se precisar, continue no verso da folha.)

9. Considerando seus conhecimentos adquiridos até o momento e colocando-se na posição de um cliente que recorre ao profissional de arquitetura, crie um *briefing* a partir da seguinte expressão: “Eu gostaria que minha SALA DE AULAS TEÓRICAS (fosse ou tivesse)...”

10. Da mesma forma proposta na questão 10, crie um *briefing* a partir da seguinte expressão: “Eu gostaria que meu ATELIÊ de arquitetura (fosse ou tivesse)...”

12. Incluindo você, quantas pessoas moram na sua casa? _____

13. Quantas pessoas da sua casa trabalham? _____

14. Das pessoas que trabalham, quantas contribuem para a renda familiar?

15. Aproximadamente, qual a renda familiar mensal?

() de 788,00 a 1.576,00

() de 1.576,00 a 2.364,00

() de 2.364,00 a 3.940,00

() de 3.940,00 a 7.880,00

() de 7.880,00 a 11.820,00

() mais de 11.820,00

16. Quantos carros têm na sua casa? _____

17. Existem pessoas que trabalham em sua casa? (Coloque a quantidade na lista abaixo)

() empregada mensalista

() diarista

() motorista

() babá

() outros _____

18. Sua moradia é: () própria (quitada)

() própria (em financiamento)

() alugada

() funcional

() cedida por terceiros

19. Você e sua família possuem plano de saúde? _____ Qual? _____

Sua idade: _____ Gênero: () Masculino

() Feminino

APÊNDICE B – Gráficos do perfil socioeconômico do 6º período

Gráfico 44 – 6º período

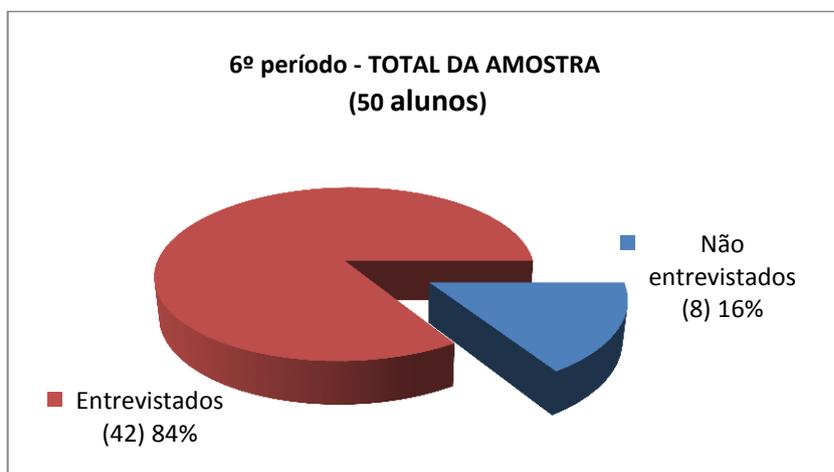


Gráfico 45 – 6º período (gênero)

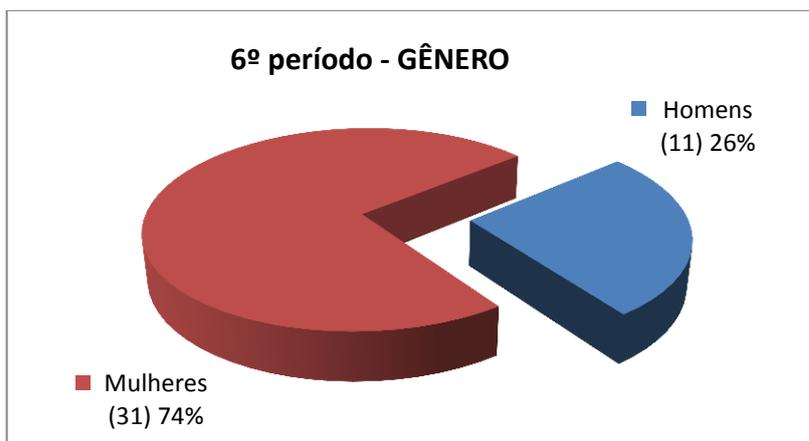


Gráfico 46 – 6º período (mulheres/idade)

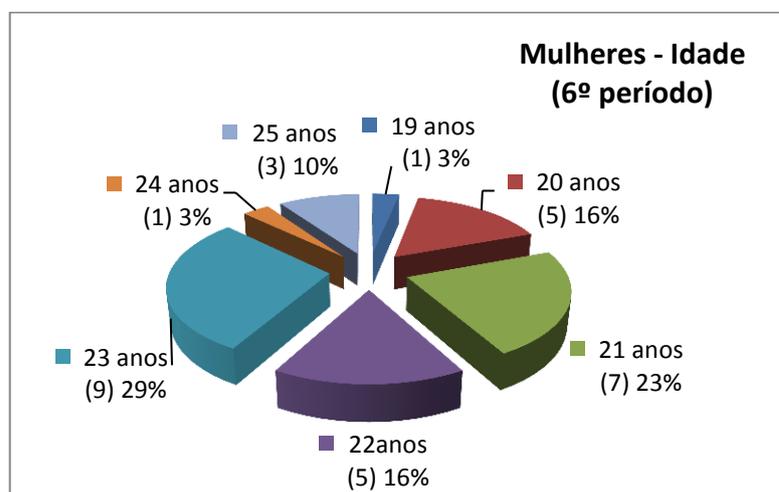


Gráfico 47 – 6º período (homens/idade)

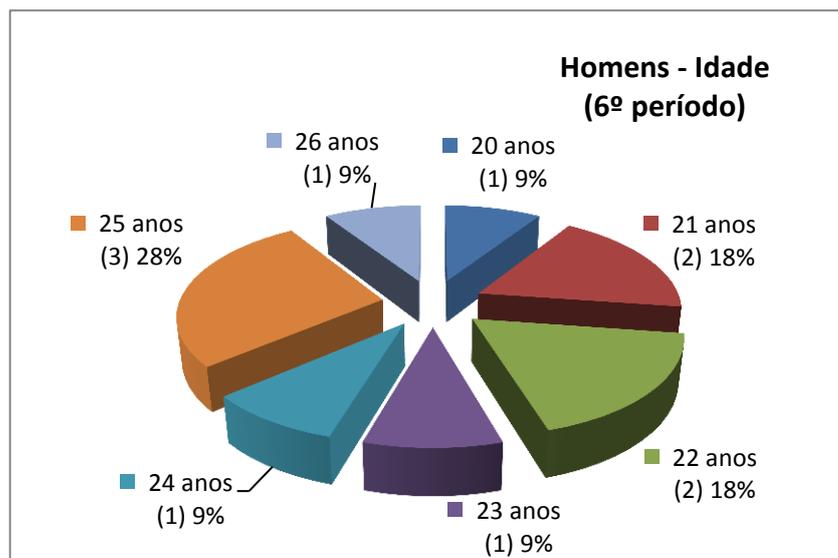


Gráfico 48 – 6º período (onde moram)

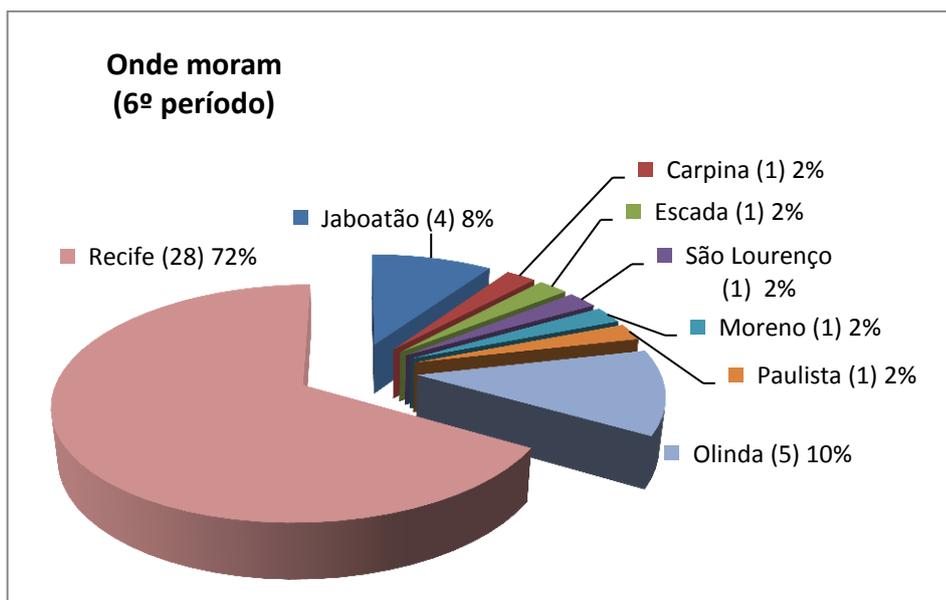


Gráfico 49 – 6º período (tipo de moradia)

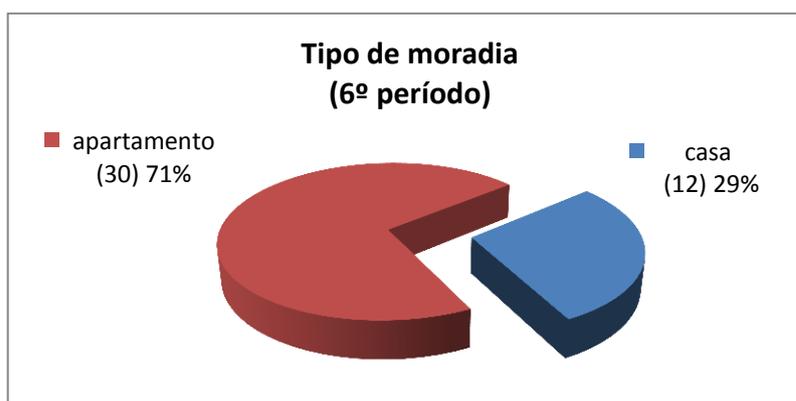


Gráfico 50 – 6º período (nº pessoas em casa)

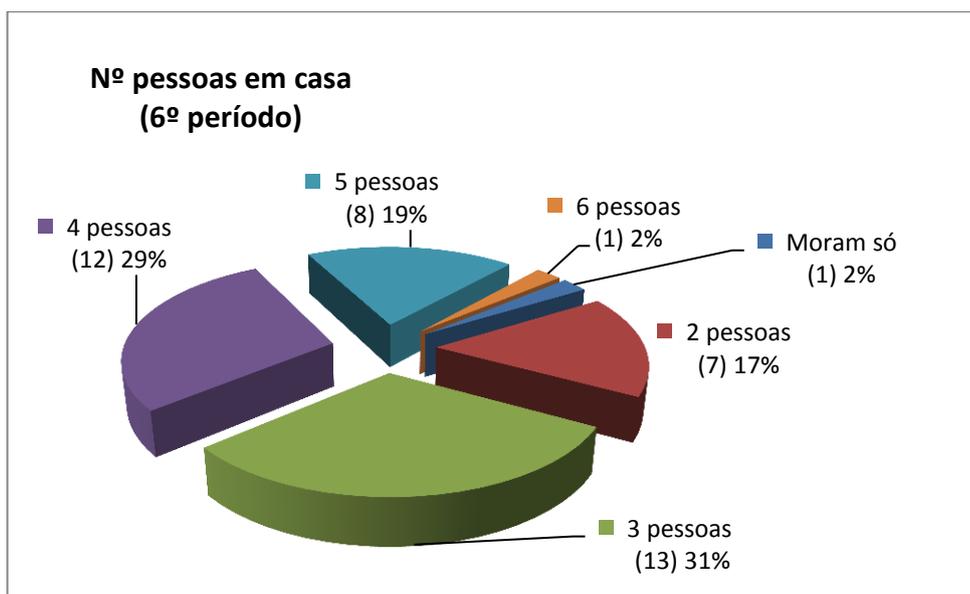


Gráfico 51 – 6º período (contribuem na renda familiar)

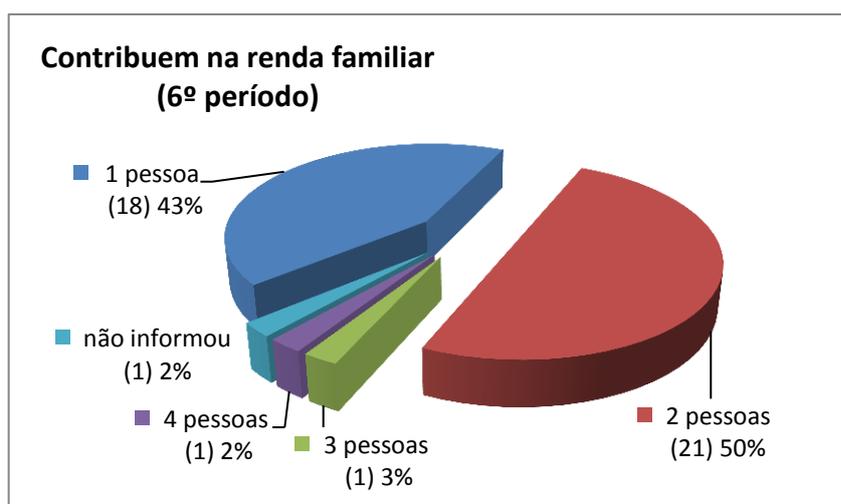


Gráfico 52 – 6º período (renda familiar)

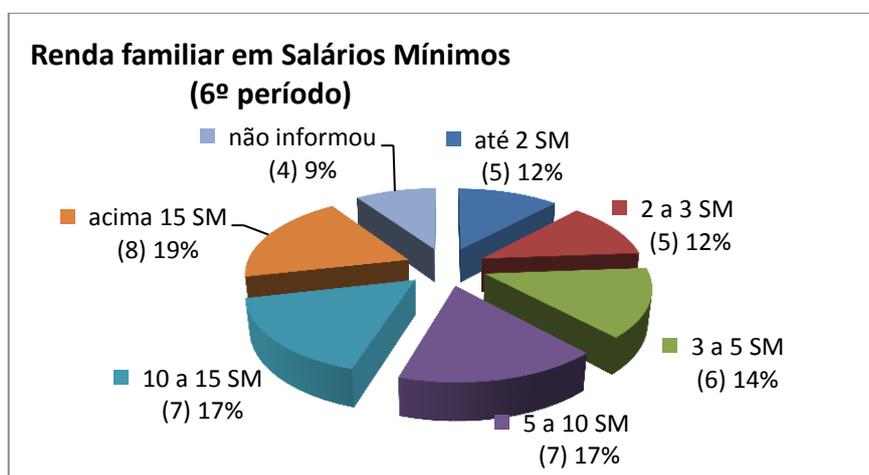


Gráfico 53 – 6º período (nº carros por família)

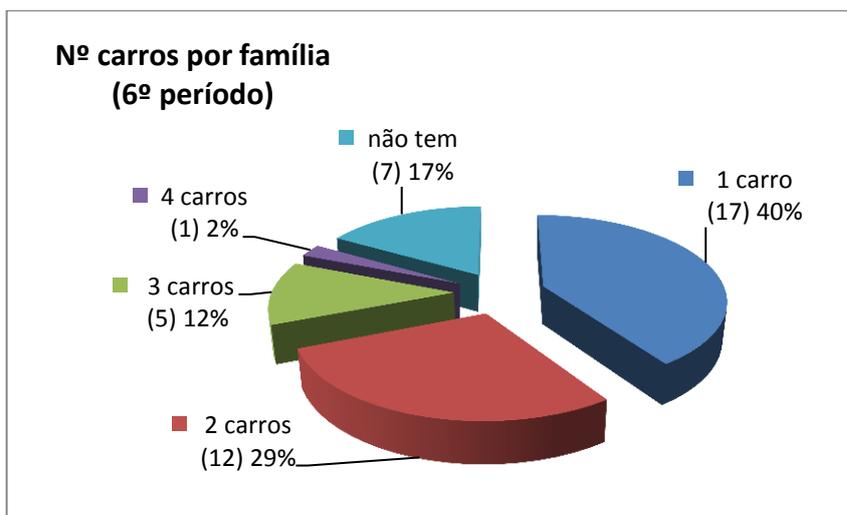


Gráfico 54 – 6º período (moradia por família)

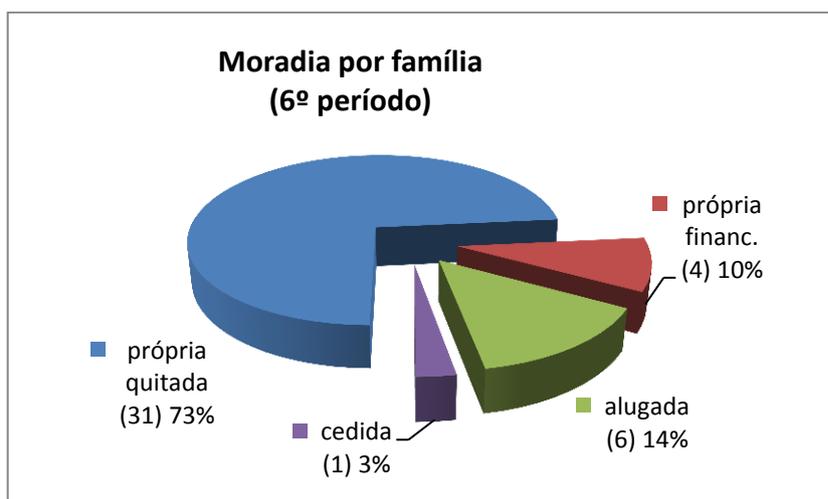


Gráfico 55 – 6º período (empregados por família)

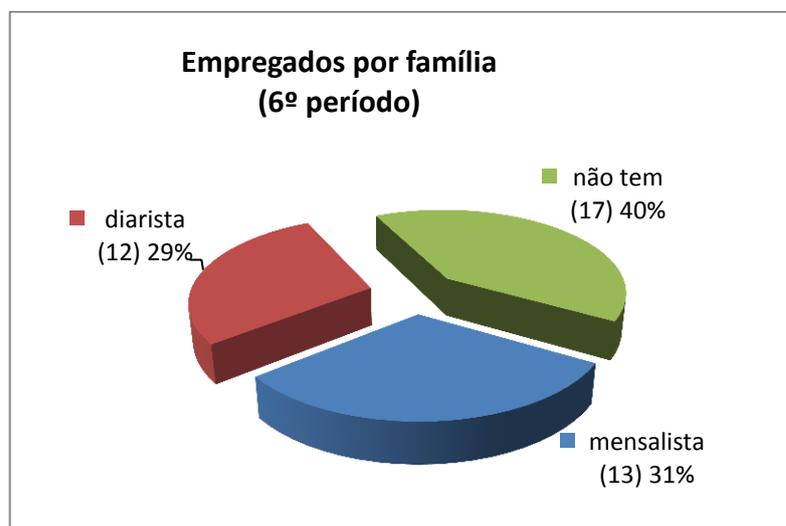
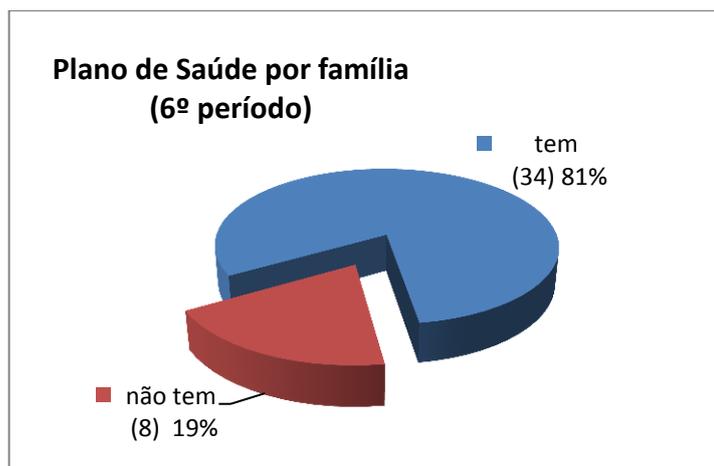


Gráfico 56 – 6º período (plano de saúde por família)



APÊNDICE C – Gráficos do perfil socioeconômico do 7º período

Gráfico 57 – 7º período

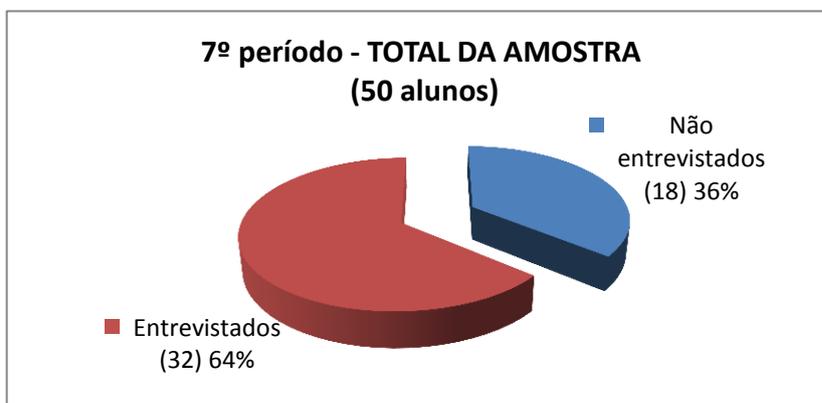


Gráfico 58 – 7º período (gênero)

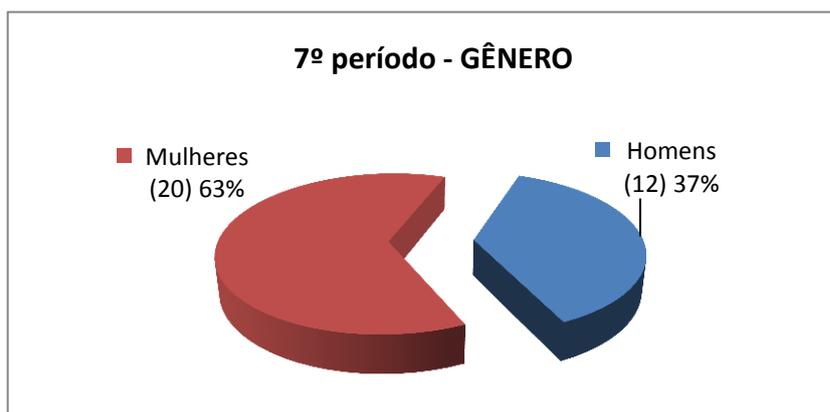


Gráfico 59 – 7º período (mulheres/idade)

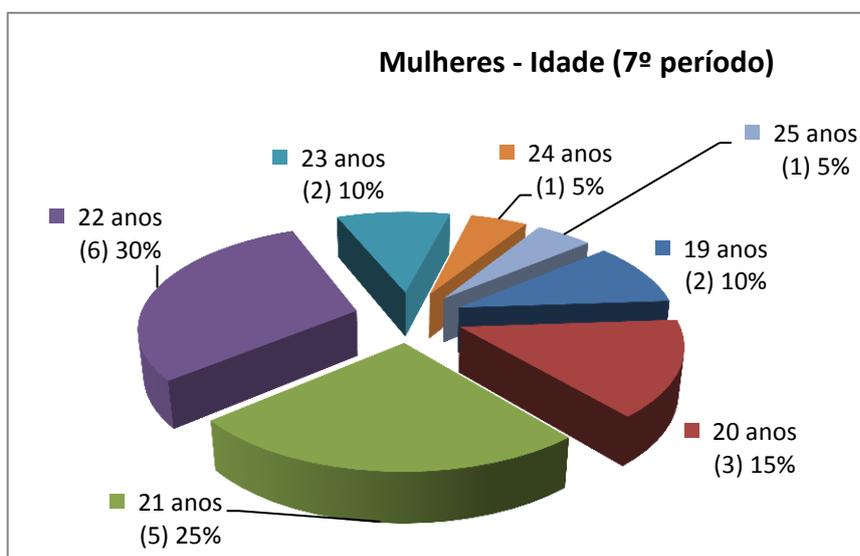


Gráfico 60 – 7º período (homens/idade)

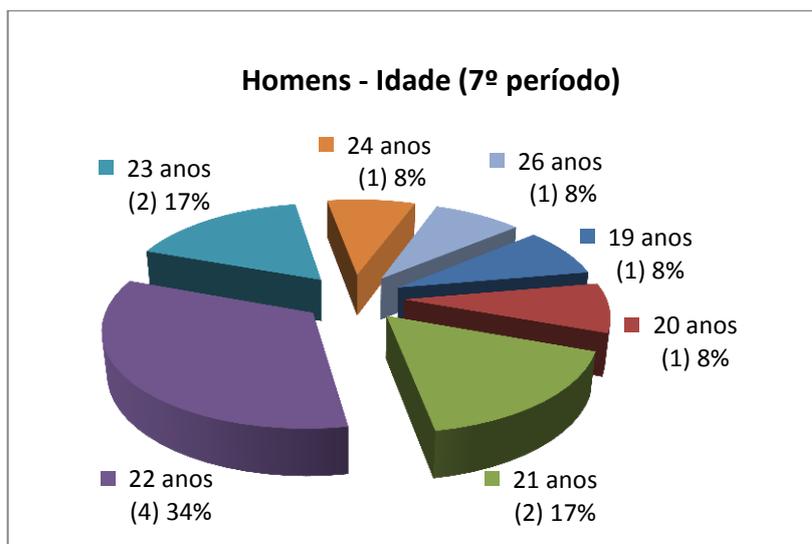


Gráfico 61 – 7º período (onde moram)

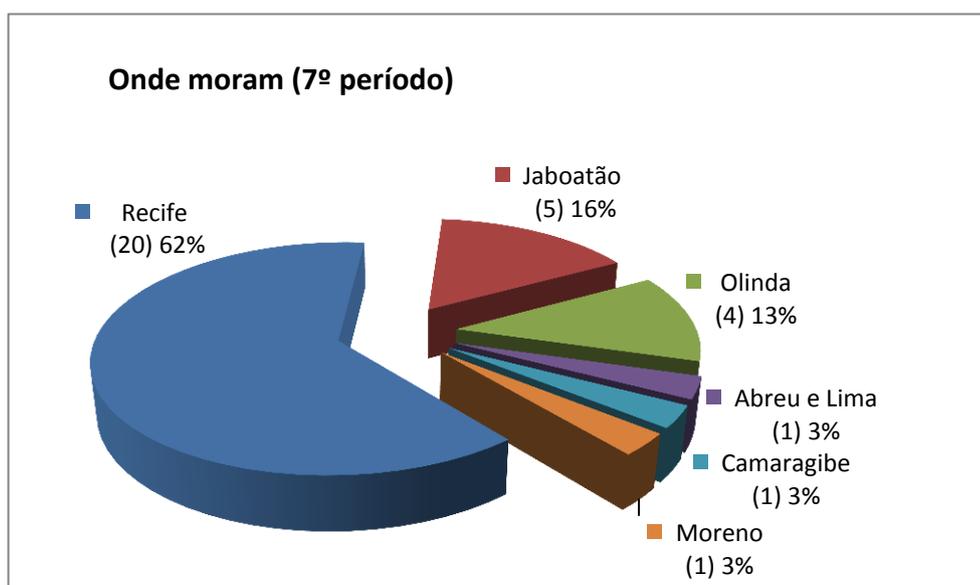


Gráfico 62 – 7º período (tipo de moradia)

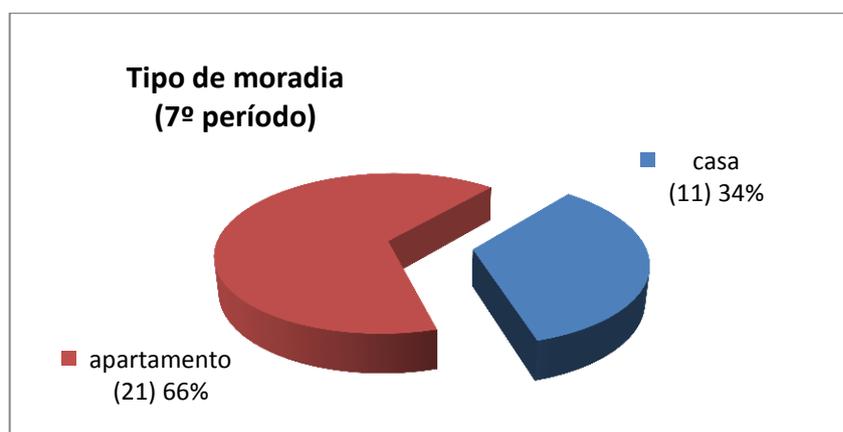


Gráfico 63 – 7º período (nº pessoas em casa)

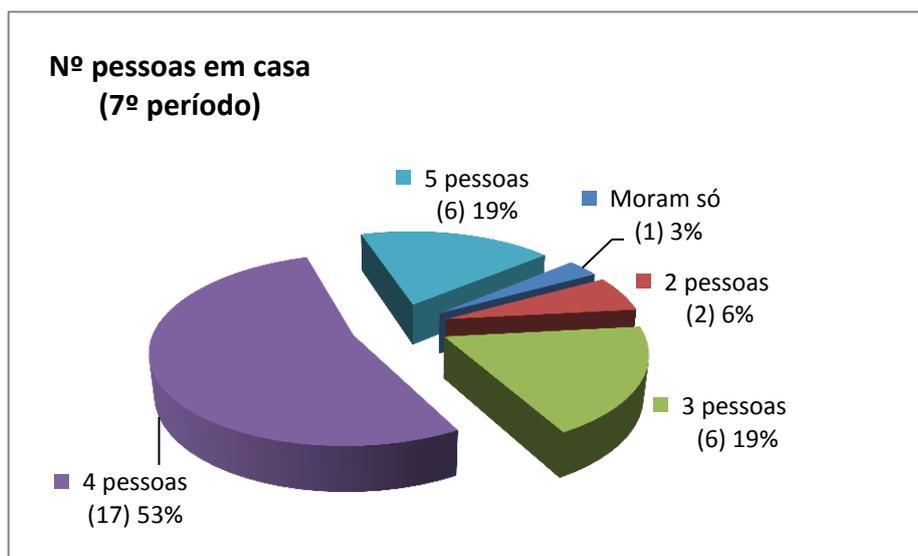


Gráfico 64 – 7º período (contribuem na renda familiar)

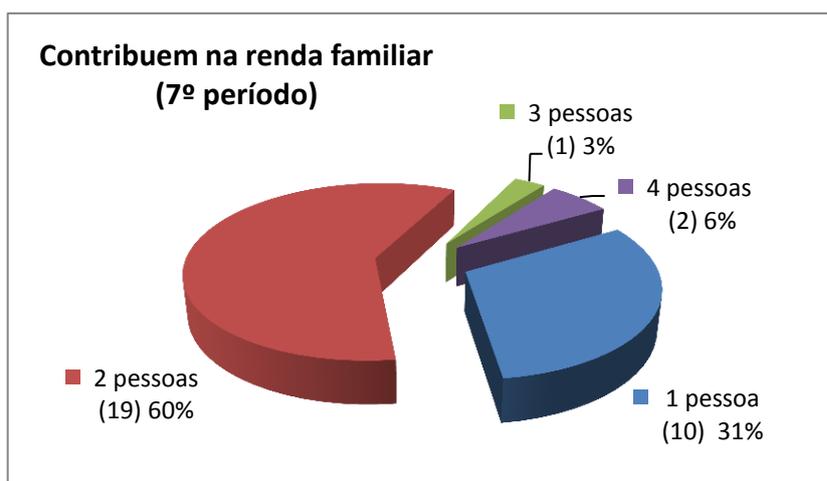


Gráfico 65 – 7º período (renda familiar)

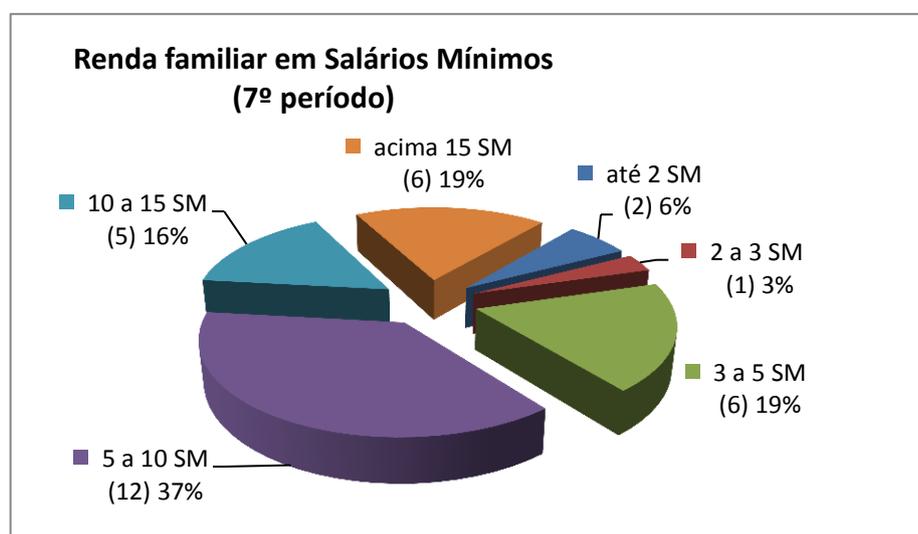


Gráfico 66 – 7º período (nº carros por família)

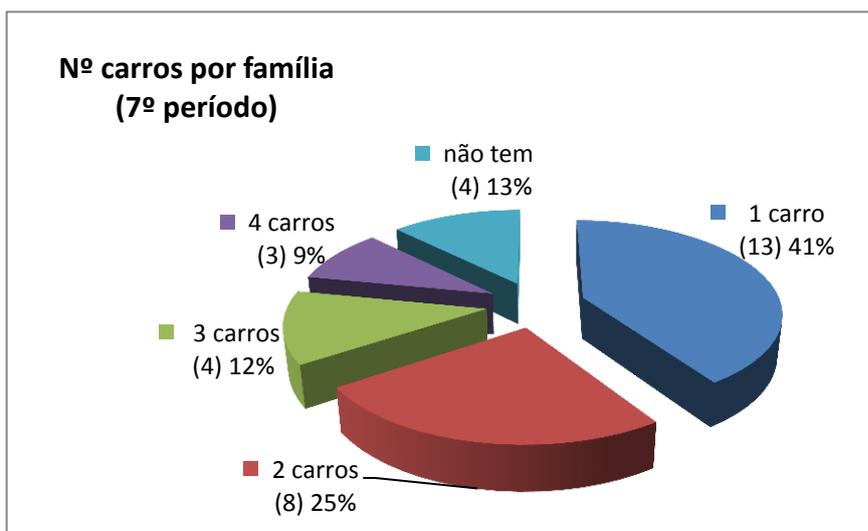


Gráfico 67 – 7º período (moradia por família)

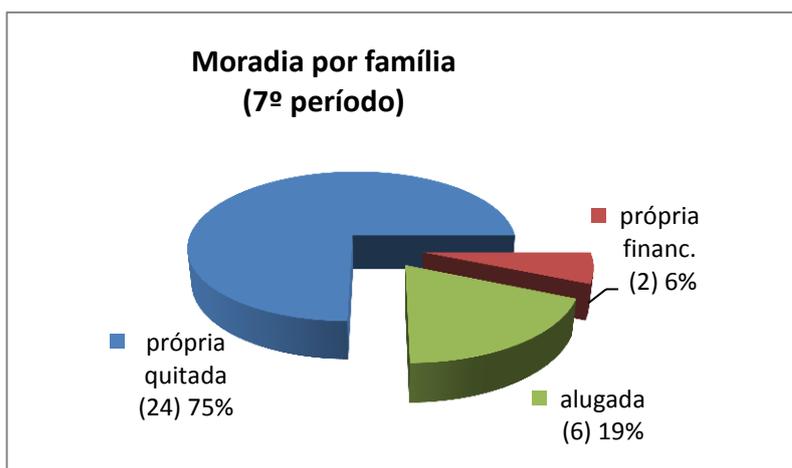


Gráfico 68 – 7º período (empregados por família)

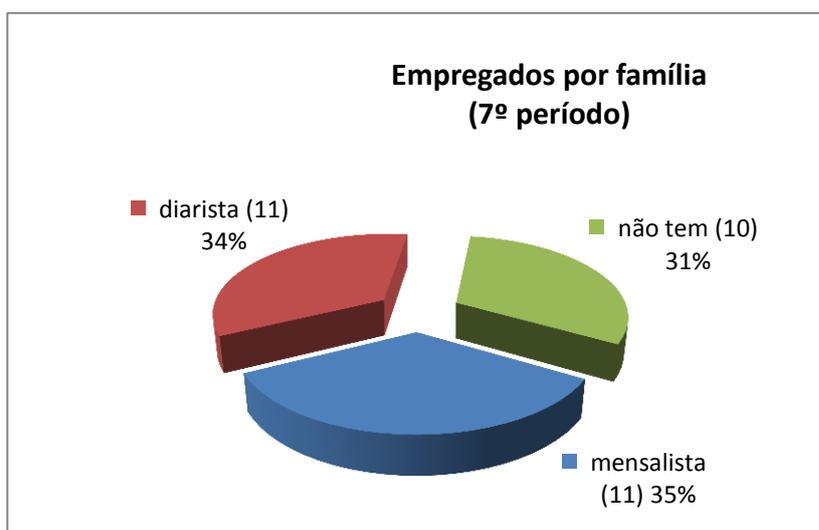
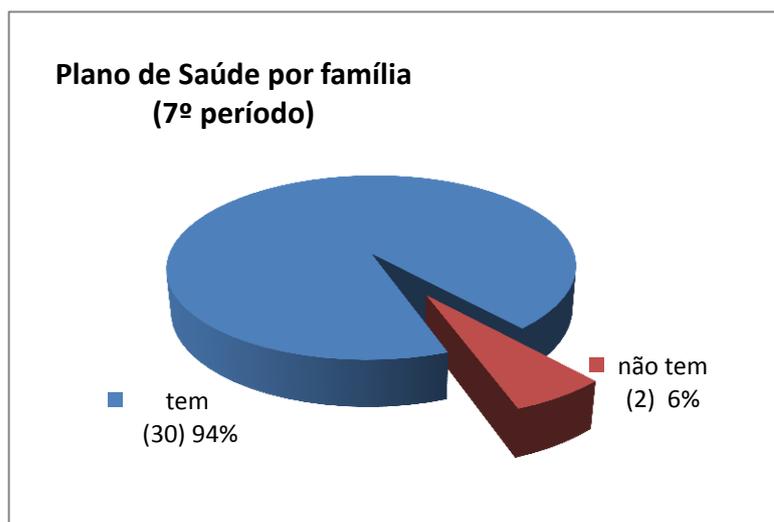


Gráfico 69 – 7º período (plano de saúde por família)



APÊNDICE D – Gráficos do perfil socioeconômico do 8º período

Gráfico 70 – 8º período

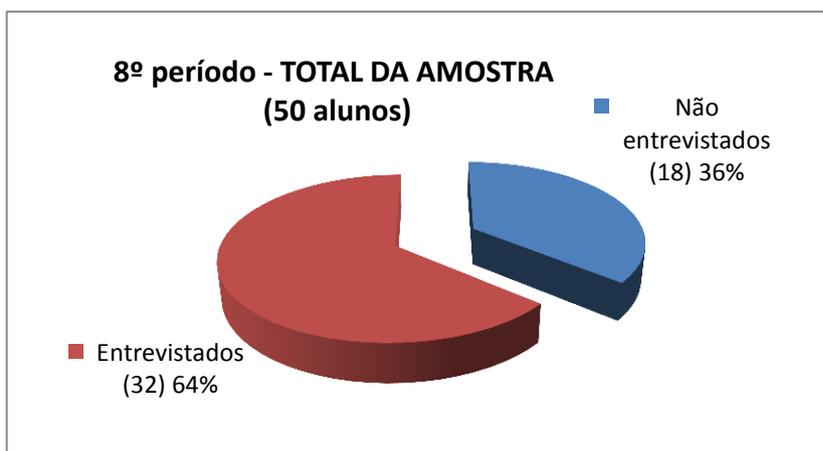


Gráfico 71 – 8º período (gênero)

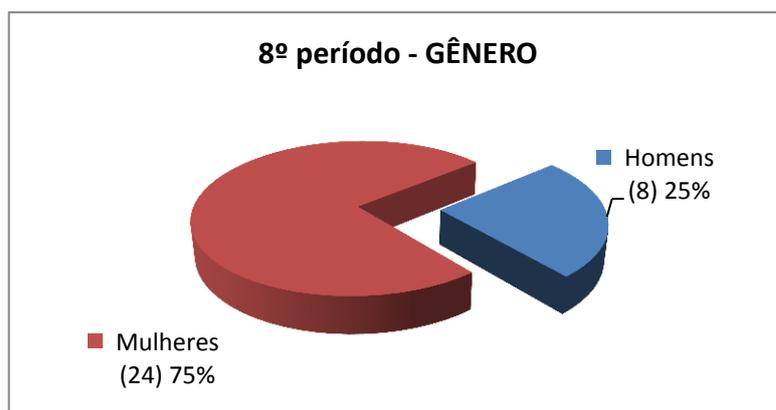


Gráfico 72 – 8º período (mulheres/idade)

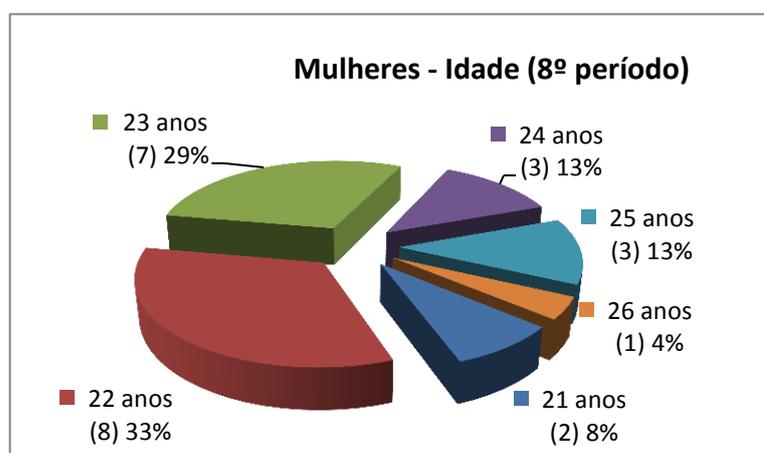


Gráfico 73 – 8º período (homens/idade)

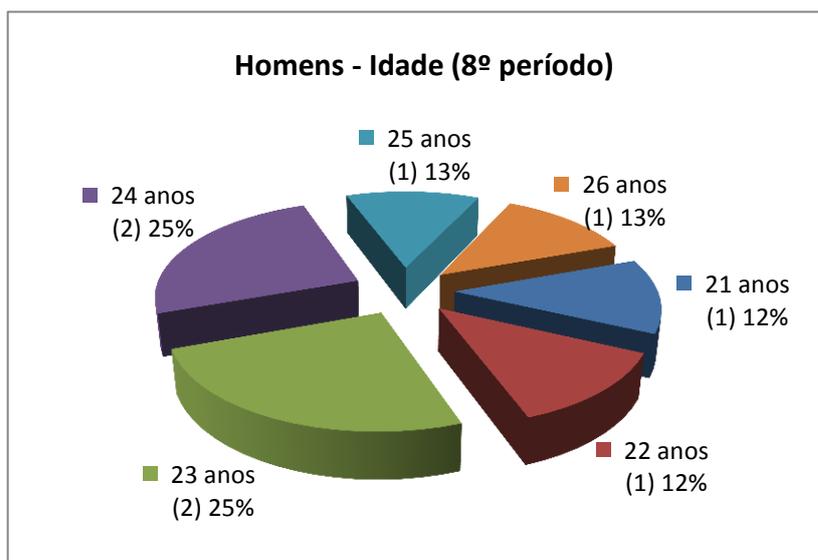


Gráfico 74 – 7º período (onde moram)

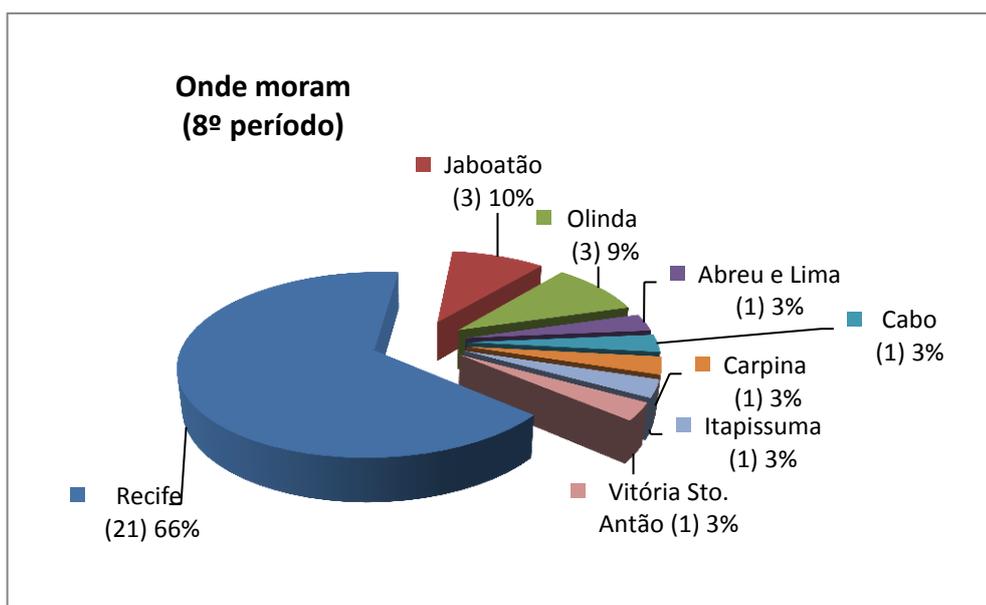


Gráfico 75 – 8º período (tipo de moradia)

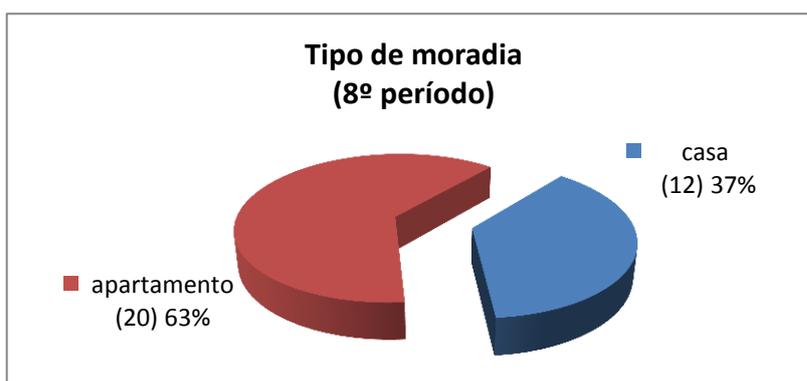


Gráfico 76 – 8º período (nº pessoas em casa)

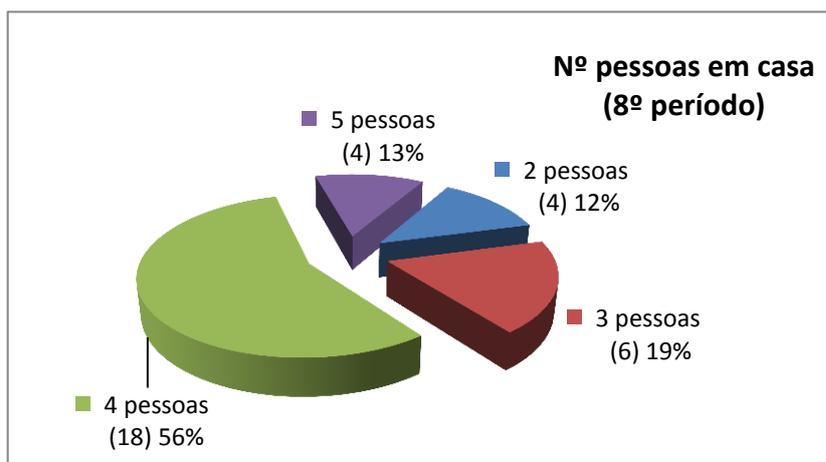


Gráfico 77 – 8º período (contribuem na renda familiar)

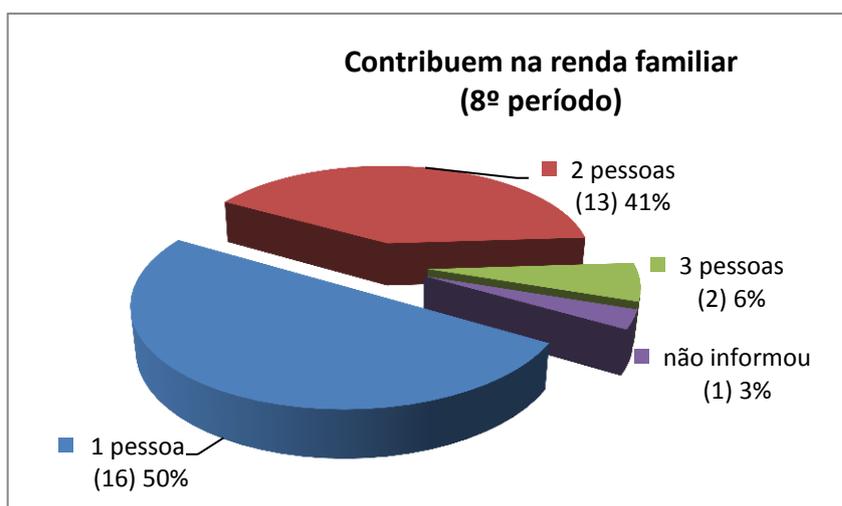


Gráfico 78 – 8º período (renda familiar)

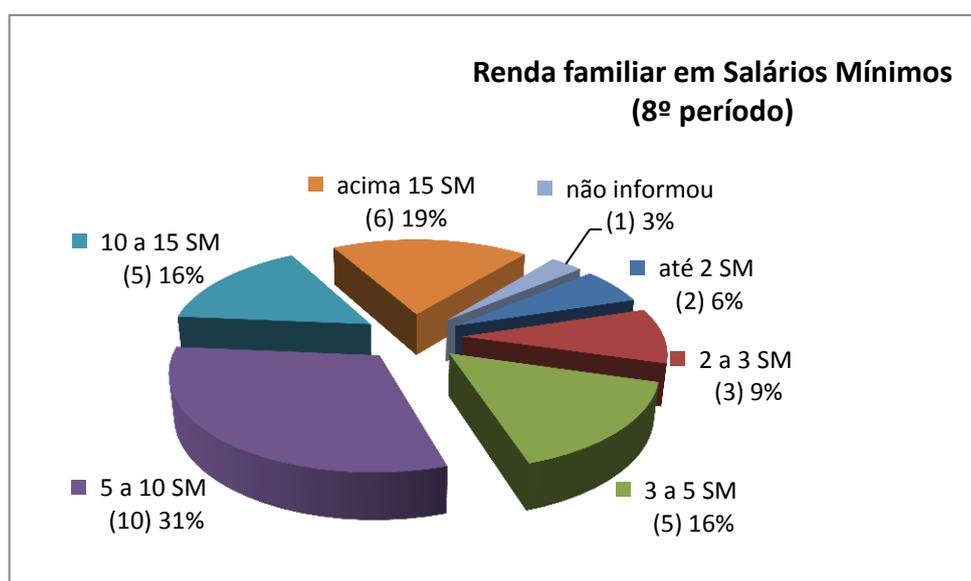


Gráfico 79 – 8º período (nº carros por família)

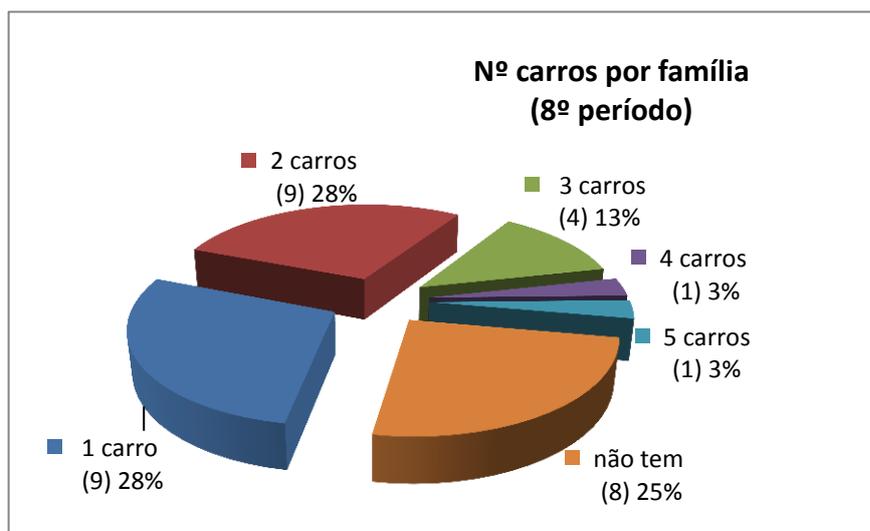


Gráfico 80 – 8º período (moradia por família)

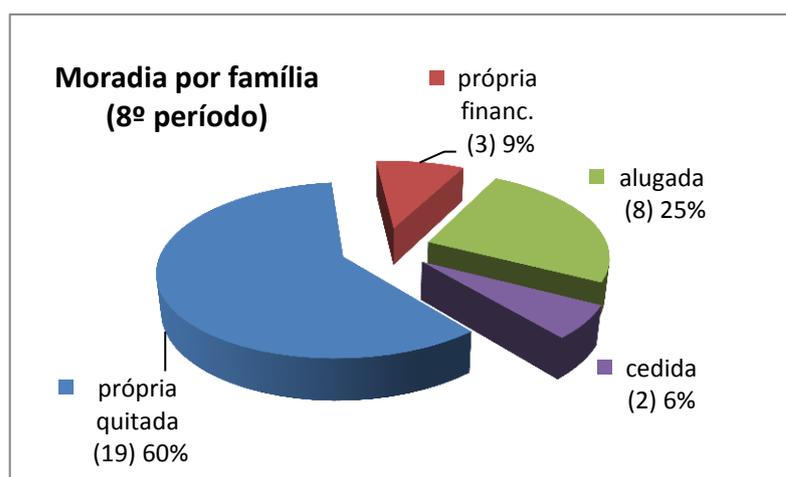


Gráfico 81 – 8º período (empregados por família)

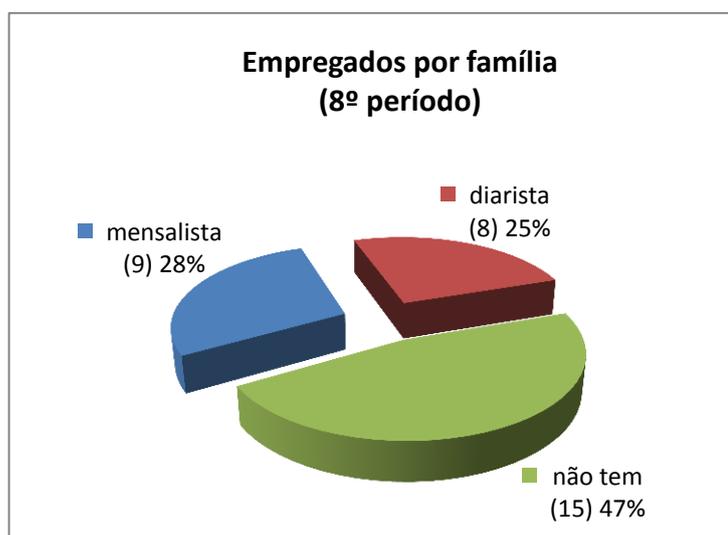
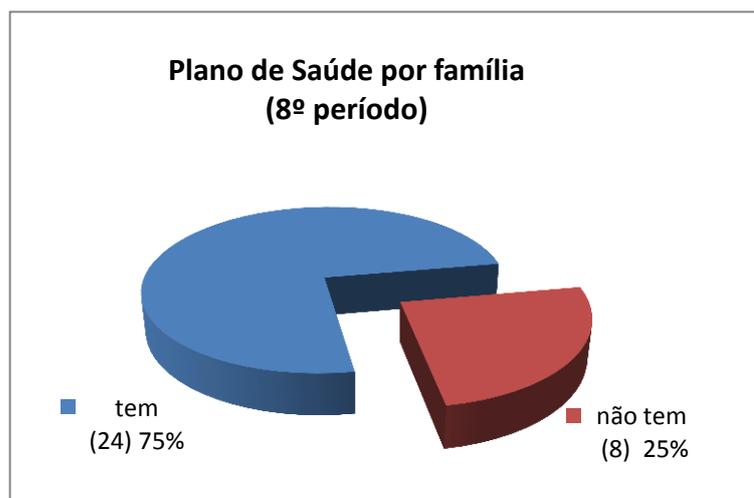
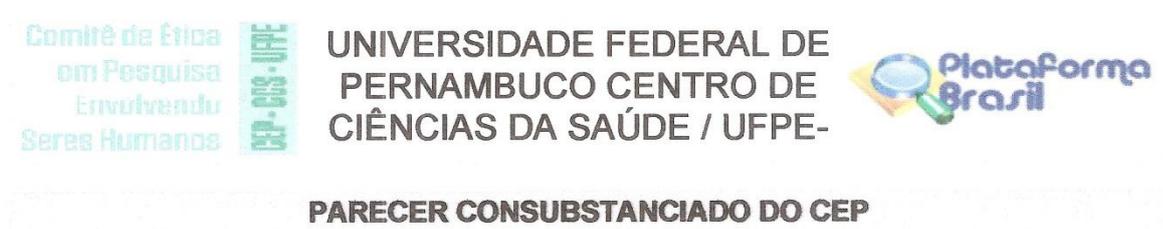


Gráfico 82 – 8º período (plano de saúde por família)



ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética da UFPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A SALA DE AULA E A PERCEPÇÃO DE SEUS USUÁRIOS: UM ESTUDO DE CASO COM ESTUDANTES DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UFPE

Pesquisador: CARMEN MARIA BARBIERI NUNES XIMENES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 49904815.6.0000.5208

Instituição Proponente: Centro de Artes e Comunicação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.309.930

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa para elaboração de pesquisa empírica que subsidiará uma Dissertação de mestrado na área de ergonomia

Objetivo da Pesquisa:

Investigar qual a percepção dos estudantes de arquitetura e urbanismo da UFPE no uso da sala de aula, baseados nos estudos da Ergonomia do Ambiente Construído e da Psicologia Ambiental

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são mínimos para os sujeitos da pesquisa. Quanto aos benefícios, a autora elecam alguns, que merecem destaque: evitar riscos de acidentes e incidentes; melhorar a ocupação dos espaços; diminuir os congestionamentos; melhorar a flexibilidade e movimentação; evitar doenças ocupacionais; aumentar a motivação e a satisfação dos usuários; dentre outros.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa interessante, com contribuições importantes para a área de conhecimento

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação estão colocados adequadamente.

Recomendações:

Não há recomendação a fazer.