

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO EM DESIGN**

**METODOLOGIA ATIVA APLICADA AO ENSINO DE TÉCNICAS DE
ILUSTRAÇÕES EM CURSOS DE DESIGN**

JOSÉ DE RIBAMAR MATOS JÚNIOR

São Luís, Ma.

2023

JOSÉ DE RIBAMAR MATOS JÚNIOR

**METODOLOGIA ATIVA APLICADA AO ENSINO DE TÉCNICAS DE
ILUSTRAÇÕES EM CURSOS DE DESIGN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Design.

Área de concentração: Design de Produtos

Linha de Pesquisa: Design e Ergonomia

Orientadora: Profa. Dra. Ivana Márcia Oliveira Maia

São Luís, Ma.

2023

MATOS JÚNIOR, JOSÉ DE RIBAMAR.

METODOLOGIA ATIVA APLICADA AO ENSINO DE TÉCNICAS DE
ILUSTRAÇÕES EM CURSOS DE DESIGN / JOSÉ DE RIBAMAR MATOS
JÚNIOR. - 2023.

182 p.

Orientador(a): Profa. Dra. Ivana Márcia Oliveira Maia.
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Design/ccet, Universidade Federal do Maranhão, São Luís,
2023.

1. Colagem. 2. Criatividade. 3. Desenho à mão livre.
4. Ilustração digital. 5. Ilustração não-digital. I.
Oliveira Maia, Profa. Dra. Ivana Márcia. II. Título.

JOSÉ DE RIBAMAR MATOS JÚNIOR

**METODOLOGIA ATIVA APLICADA AO ENSINO DE TÉCNICAS DE
ILUSTRAÇÕES EM CURSOS DE DESIGN**

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Idalina Lourido Santos
Avaliadora externa

Profa. Dra. Inêz Maria Leite da Silva (UFMA)
Avaliadora do programa

Prof. Dr. Bruno Sevilhano Santos Farias (UFMA)
Avaliador do programa

Profa. Dra. Ivana Márcia Oliveira Maia (UFMA)
Orientadora

Para minha família, minha orientadora, os demais professores do PPGDg – UFMA, amigos e colaboradores que possibilitaram trilhar essa difícil jornada.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Profa. Dra. Ivana Márcia Oliveira Maia (UFMA), pela orientação precisa, ensinamentos, dedicação, parceria, aconselhamentos e a valorização do trabalho realizado.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Design (PPGDg) da UFMA, pelos ensinamentos e informações que foram fundamentais para minha trajetória acadêmica.

Ao Instituto Federal do Maranhão – IFMA/ Campus São Luís – Monte Castelo, principalmente aos professores, administrativos e terceirizados do Departamento de Design – DDE pelo apoio e opiniões importantes.

À minha mãe, ao meu falecido pai pelo apoio contínuo às minhas lutas e conquistas de longas datas.

À minha família, esposa, filhos, neta, irmãos, amigos e meu cachorro, que mesmo enfrentando muitos obstáculos e problemas me deram um norte para eu não desistir e lutar pelo meu objetivo tão desejado.

Aos alunos do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA / Campus São Luís – Monte Castelo, pelas contribuições estruturais e fundamentais para a realização da minha dissertação, pois sem as experiências de ensino e aprendizagem aplicadas e vivenciadas os objetivos não seriam alcançados.

Aos profissionais das artes visuais, principalmente aos que usam da colagem e da ilustração para mostrarem um mundo rico de possibilidades visuais, estéticas e gráficas.

RESUMO

Este é um trabalho acadêmico sobre uma pesquisa realizada com estudantes de um curso técnico de Comunicação Visual do IFMA (Campus Monte Castelo), em São Luís, Maranhão. A pesquisa envolveu a implementação de uma abordagem educacional chamada metodologia ativa, mais especificamente, Aprendizagem Baseada em Projetos. A pesquisa teve como foco a intersecção entre colagem artística e ilustração digital no contexto da ergonomia educacional. A pergunta principal da pesquisa era como a técnica de colagem poderia ser empregada como uma alternativa no ensino de técnicas de ilustração em cursos de design, e como essa metodologia ativa poderia contribuir para a aprendizagem, considerando a ergonomia na educação. Na primeira etapa, uma revisão bibliográfica sistemática integrativa foi realizada para obter informações sobre vários tópicos, incluindo colagem, montagem, fotografia, fotomontagem, criatividade, ilustração, imagem, imagem digital, ilustração digital e colagem digital. A segunda parte do trabalho consistiu na aplicação e avaliação de uma metodologia ativa, que é uma forma de ensino que coloca os alunos como os principais participantes no processo de aprendizagem. O professor age como mediador e orientador. Especificamente, os pesquisadores usaram a aprendizagem baseada em projetos, que confronta os alunos com situações interdisciplinares e incentiva a iniciativa e o trabalho em grupo. A pesquisa concluiu que a técnica de colagem foi altamente benéfica no processo de criação de ilustrações. Grande parte dos alunos já havia realizado atividades que envolviam colagem, mas nunca com o sentido gráfico ao qual foi direcionada neste estudo. A colagem ajudou na facilitação da construção de ideias ilustrativas com propósitos gráficos. Além disso, a maioria dos alunos sentiu-se segura e motivada ao utilizar a técnica de colagem. Mesmo assim, ainda havia uma preferência pelo uso de recursos computacionais para criar ilustrações. A pesquisa também ressaltou a importância de considerar a ergonomia na educação, por meio de avaliações ergonômicas para obter informações sobre posturas laborais e métodos de avaliações educacionais. Finalmente, os pesquisadores afirmam que a implementação da aprendizagem baseada em projetos foi um marco importante no curso de Comunicação Visual do IFMA, pois ajudou os alunos a desenvolverem

suas habilidades de solucionar problemas de design.

Palavras-chave: Colagem; Desenho à mão livre; Criatividade; Ilustração não-digital; Ilustração digital.

ABSTRACT

This is an academic paper about a research conducted with students of a technical course of Visual Communication of IFMA (Campus Monte Castelo), in São Luís, Maranhão. The research involved the implementation of an educational approach called active methodology, more specifically, Project-Based Learning.

The research focused on the intersection between artistic collage and digital illustration in the context of educational ergonomics. The main question of the research was how the collage technique could be employed as an alternative in the teaching of illustration techniques in design courses, and how this active methodology could contribute to learning, considering ergonomics in education.

In the first stage, an integrative systematic literature review was performed to obtain information on various topics including collage, montage, photography, photomontage, creativity, illustration, image, digital image, digital illustration, and digital collage. The second part of the work consisted of the application and evaluation of an active methodology, which is a form of teaching that places students as the main participants in the learning process. The teacher acts as a mediator and advisor. Specifically, the researchers used project-based learning, which confronts students with interdisciplinary situations and encourages initiative and group work.

The research concluded that the collage technique was highly beneficial in the process of creating illustrations. Most of the students had already performed activities that involved collage, but never with the graphic sense to which they were directed in this study. Collage helped in facilitating the construction of illustrative ideas for graphic purposes. In addition, most students felt safe and motivated when using the collage technique. Even so, there was still a preference for using digital resources to create illustrations. The research also highlighted the importance of considering ergonomics in education, through ergonomic assessments to obtain information about work postures and methods of educational assessments.

Finally, the researchers state that the implementation of project-based learning was an important milestone in IFMA's Visual Communication course as it helped students develop their problem-solving skills in design.

Keywords: Collage; Free-hand drawing; Creativity; Non-digital illustration; Digital illustration

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ASSEMBLAGEM SEM TÍTULO DO ARTISTA JOSEPH CORNELL	33
FIGURA 2: O PINTOR JEAN DUBUFFET	34
FIGURA 3: MANTO DA APRESENTAÇÃO DE ARTUR BISPO DO ROSÁRIO.	35
FIGURA 4: PAPIERS COLLÉS (1963) DE GEORGES BRAQUE	36
FIGURA 5: MONTAGEM DE RICHARD GEORGE DAVIS.....	36
FIGURA 6: MONTAGEM SEM TÍTULO EM MADEIRA DE LOUISE NEVELSON.....	37
FIGURA 7: MODELO DE CÂMERA ESCURA.....	38
FIGURA 8: FOTOGRAFIA DA VISTA DE LE GRAS A PARTIR DE UMA JANELA, QUE FOI TIRADA POR JOSEPH NIÉPCE.....	38
FIGURA 9: FOTOMONTAGEM OS TRINTA VALÉRIOS DE VALÉRIO VIEIRA, 1901.....	39
FIGURA 10: OBRA MITOLOGIA DE MIMMO ROTELLA.	40
FIGURA 11: PINTURAS NO BOQUEIRÃO DA PEDRA FURADA, SERRA DA CAPIVARA.	41
FIGURA 12: ILUSTRAÇÃO ILUMINADA WILLIAM BLAKE.....	44
FIGURA 13: QUADRINHOS “AS AVENTURAS DE NHÔ QUIM OU IMPRESSÕES DE UMA VIAGEM À CORTE”.	44
FIGURA 14: GRAVURA EM METAL (ÁGUA-FORTE).....	45
FIGURA 15: GRAVURA EM MADEIRA	46
FIGURA 16: GRAVURA EM PEDRA	46
FIGURA 17: ILUSTRAÇÃO ARTÍSTICA.....	48
FIGURA 18: ILUSTRAÇÃO EDITORIAL	48
FIGURA 19: TIRA DE REVISTA.	49
FIGURA 20: COMUNICAÇÃO DE TRÂNSITO.....	49
FIGURA 21: ILUSTRAÇÃO RENDERIZADA DE UM AUTOMÓVEL.....	50
FIGURA 22: CARICATURA DE MAURICIO DE SOUSA.....	50
FIGURA 23: INFOGRÁFICO GHC BRASIL 2019.....	51
FIGURA 24: ILUSTRAÇÃO DE JEAN-BAPTIST DEBRET	51
FIGURA 25: ILUSTRAÇÃO BIOLÓGICA.....	52
FIGURA 26: GRAFITEIROS EXECUTANDO UM GRAFITE.....	53
FIGURA 27: TATUAGEM EM BRAÇO HUMANO.....	53
FIGURA 28: ILUSTRAÇÃO PARA EMBALAGEM DE ALIMENTOS.....	54
FIGURA 29: ILUSTRAÇÃO PARA GAMES	55
FIGURA 30: ILUSTRAÇÃO PARA MODA.	56
FIGURA 31: IMAGEM SATÍRICA “O CASAMENTO GAULÊS”, FEITA POR UM AUTOR DE ORIGEM DESCONHECIDA.....	56
FIGURA 32: QUADRINHOS	57

FIGURA 33: CARTUM	58
FIGURA 34: CHARGE	58
FIGURA 35: DIEGO RIVERA DETALHE DO CENTRO DE “MAN, CONTROLLER OF THE UNIVERSE”, MÉXICO 1934. RECRIAÇÃO DE “MAN IN THE CROSSROADS” NO ROCKEFELLER CENTER, NYC	59
FIGURA 36: MODELO DE ESTÊNCIL	60
FIGURA 37: UM ILUSTRADOR.....	61
FIGURA 38: CARTAZ DO ARTISTA DE TOULOUSE-LAUTREC PARA O CABARET MOULIN ROUGE – PARIS.	62
FIGURA 39: CARTAZ DE GISMONDA DE ALFONS MUCHA.....	63
FIGURA 40: O CIENTISTA RUSSELL KIRSCH NO NATIONAL BUREAU OF STANDARDS - NBS	65
FIGURA 41: PRIMEIRA IMAGEM DIGITAL FEITA POR RUSSELL KIRSCH.....	66
FIGURA 42: EXPOSIÇÃO OUT-DOOR DE ARTE DIGITAL.....	67
FIGURA 43: ILUSTRAÇÃO DIGITAL.....	70
FIGURA 44: CAPA MODA MAG ISSUE DO PINTEREST	72
FIGURA 45: COMPOSIÇÃO DO CÓDIGO DO MÉTODO OWAS, PARA REGISTRO DAS POSTURAS.	77
FIGURA 46: CLASSIFICAÇÃO DE POSTURAS SEGUNDO O MÉTODO OWAS.	78
FIGURA 47: ESCORES DOS SEGMENTOS CORPÓREOS DO GRUPO A NO MÉTODO RULA. 78	
FIGURA 48: REGISTO DAS PONTUAÇÕES REBA.....	79
FIGURA 49: MUNARI – SUA CRIATIVIDADE.	105
FIGURA 50: PIERO FORNASETTI	108
FIGURA 51: LINA CAVALIERI	109
FIGURA 52: REPRESENTAÇÕES DAS IMAGENS DE LINA CAVALIERI	109
FIGURA 53: ESCOLHA DAS IMAGENS PELOS ALUNOS.....	112
FIGURA 54: PLANEJAMENTO GRÁFICO DAS COLAGENS.....	113
FIGURA 55: RECORTES DAS IMAGENS.	113
FIGURA 56: MONTAGEM DAS COLAGENS.	113
FIGURA 57: MONTAGEM DAS COLAGENS.	114
FIGURA 58: ALUNOS COLORINDO SUAS COLAGENS.	114
FIGURA 59: PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO E VETORIZAÇÃO DAS COLAGENS.	115
FIGURA 60: PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO E VETORIZAÇÃO DAS COLAGENS.	115
FIGURA 61: ESCOLHA DAS IMAGENS.	117
FIGURA 62: RECORTES DAS IMAGENS.	117
FIGURA 63: RECORTES DAS IMAGENS.	117
FIGURA 64: MONTAGEM DAS IMAGENS	118
FIGURA 65: MONTAGEM DAS IMAGENS.	118
FIGURA 66: APLICAÇÃO DE PINTURAS NAS COLAGENS.	118

FIGURA 67: PINTURAS DE IMAGENS RECORTADAS.....	119
FIGURA 68: ESCOLHA DAS IMAGENS PELOS ALUNOS.....	120
FIGURA 69: RECORTE DAS IMAGENS.....	121
FIGURA 70: MONTAGEM DAS IMAGENS.	121
FIGURA 71: PINTURA DAS IMAGENS.....	121
FIGURA 72: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA DÉBORA ALCÂNTARA.	122
FIGURA 73: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA DANIELLE SANTOS	122
FIGURA 74: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DO ALUNO DIEGO SANTOS.	123
FIGURA 75: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DO ALUNO GABRIEL DE MOURA CUTRIM.	123
FIGURA 76: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA THAYNÁ PRADO.	123
FIGURA 77: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA YASMIN SOUSA.	124
FIGURA 78: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA LUDMYLLA FREIRE.	124
FIGURA 79: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA ALANA FRANÇA.	124
FIGURA 80: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA LAYS SILVA.....	125
FIGURA 81: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DO ALUNO VINÍCIUS LOBATO.	125
FIGURA 82: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA SARAH COSTA.....	125
FIGURA 83: CAPA DE LIVRO/ PROJETO GRÁFICO DA ALUNA CARINE SOUSA.	126
FIGURA 84: PROJETO GRÁFICO DAS ILUSTRAÇÕES PARA CAPAS DE LIVROS.....	127
FIGURA 85: PROJETO GRÁFICO DAS ILUSTRAÇÕES PARA CAPAS DE LIVROS.....	127
FIGURA 86: PROJETO GRÁFICO DAS ILUSTRAÇÕES PARA CAPAS DE LIVROS.....	128
FIGURA 87: PROJETO GRÁFICO DAS ILUSTRAÇÕES PARA CAPAS DE LIVROS.....	128
FIGURA 88: CRIAÇÕES DESENVOLVIDAS NO MINICURSO DE COLAGEM.	129
FIGURA 89: CRIAÇÕES DESENVOLVIDAS NO MINICURSO DE COLAGEM.	129
FIGURA 90: CRIAÇÕES DESENVOLVIDAS NO MINICURSO DE COLAGEM.	130
FIGURA 91: COLAGENS FINALIZADAS	131
FIGURA 92: COLAGENS FINALIZADAS	131
FIGURA 93: COLAGENS FINALIZADAS	132
FIGURA 94: COLAGENS FINALIZADAS	132
FIGURA 95: ETAPAS DA ELABORAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO.....	134
FIGURA 96: PRIMEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO.....	137
FIGURA 97: SEGUNDA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	137
FIGURA 98: TERCEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO.....	137
FIGURA 99: QUARTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	138
FIGURA 100: QUINTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO.....	138
FIGURA 101: SEXTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO.....	138
FIGURA 102: SÉTIMA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO.....	139
FIGURA 103: PRIMEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO.....	140
FIGURA 104: SEGUNDA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	141

FIGURA 105: TERCEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	141
FIGURA 106: QUARTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	142
FIGURA 107: QUINTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	142
FIGURA 108: SEXTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	143
FIGURA 109: SÉTIMA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	143
FIGURA 110: PRIMEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	145
FIGURA 111: SEGUNDA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	145
FIGURA 112: TERCEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	145
FIGURA 113: QUARTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	146
FIGURA 114: QUINTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	146
FIGURA 115: SEXTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	146
FIGURA 116: SÉTIMA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	147
FIGURA 117: PRIMEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	148
FIGURA 118: SEGUNDA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	148
FIGURA 119: TERCEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	148
FIGURA 120: QUARTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	149
FIGURA 121: QUINTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	149
FIGURA 122: SEXTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	149
FIGURA 123: SÉTIMA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO	150
FIGURA 124: MOTIVAÇÃO E MONOTONIA	152
FIGURA 125: SOBRE O LOCAL DAS ATIVIDADES	153
FIGURA 126: MOTIVAÇÃO, MONOTONIA E FADIGA	155
FIGURA 127: SOBRE O LOCAL DAS ATIVIDADES	156

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Amarração teórica	29
Quadro 2: Disciplinas específicas do Curso Técnico de Comunicação Visual do IFMA/ Campus São Luís – Monte Castelo.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos	24
Tabela 2: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos	25
Tabela 3: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos	25
Tabela 4: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos	25
Tabela 5: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos	25
Tabela 6: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos	26
Tabela 7: Documentos Identificados	26

LISTA DE SIGLAS

IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão.

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação.

RBSI – Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	20
1. Introdução	20
2. Contextualização	20
3. Delimitação do Problema de Pesquisa.....	22
CAPÍTULO 2	25
4. Fundamentação Teórica	25
4.1 Termos estudados	31
4.1.1 A colagem.....	31
4.1.2 A assemblagem	32
4.1.3 Bricolagem	34
4.1.4 Papier collé (papel colado).....	35
4.1.5 Montagem.....	36
4.1.6 Fotomontagem.....	37
4.1.7 Decolagem ou Décollage.....	39
4.1.8 O desenho à mão livre	40
4.1.9 A criatividade	42
4.1.10 A ilustração.....	43
4.1.11 Tipos de Ilustração:	47
4.1.12 O papel do Ilustrador	60
4.1.13 A imagem	64
4.1.14 Arte digital	66
4.1.15 A ilustração digital	70
4.1.16 Colagem digital	71
4.2 Ergonomia na Educação	73
4.2.1 Significado de Educação	73
4.2.2 Significado de ensino	74
4.2.3 Significado de aprendizagem	75
4.3 Fatores ergonômicos cognitivos.....	82

4.3.1	Monotonia	82
4.3.2	Fadiga	83
4.3.3	Fadigas existentes nas atividades laborais:	83
4.4	Ergonomia cognitiva.....	84
4.5	A cognição e suas principais especificidades	85
4.6	A ergonomia cognitiva e o desenho à mão livre	86
4.7	A ergonomia cognitiva e a colagem	87
4.8	Métodos para avaliar a carga mental	88
4.9	Metodologias ativas	89
4.9.1	Gamificação	90
4.9.2	Design Thinking.....	91
4.9.3	Cultura maker.....	91
4.9.4	Aprendizado por Problemas.....	92
4.9.5	Aprendizado por projetos ou Baseada em Projetos.....	93
4.9.6	Sala de Aula Invertida	93
4.9.7	Seminários e discussões.....	94
4.9.8	Pesquisas de campo	94
4.9.9	Storytelling	95
4.9.10	Aprendizagem entre pares e times	95
4.9.11	Ensino híbrido	96
4.9.12	Rotação por estações	96

CAPÍTULO 3 99

5.	METODOLOGIA	99
5.1	Metodologia de Projeto - Caracterização da metodologia proposta	100
5.1.2	Conhecendo o curso médio técnico em Comunicação Visual do.....	101
5.1.3	Definição da metodologia processual aplicada.....	103
5.2	Turma de alunos da disciplina Ilustração Digital I - 2019/1 do Curso Técnico de Comunicação Visual do IFMA – Campus São Luís/ Monte Castelo)	106
5.3	Turma do curso de colagem de curta duração na Semana de Design do IFMA /2022.....	115
5.4	Turma da disciplina Desenvolvimento de Projeto Editorial 2023.1 (Curso Técnico em Comunicação Visual do IFMA).....	119

CAPÍTULO 4 122

6.	Resultados e discussões	122
6.1	Resultados obtidos dos projetos gráficos das capas de livros:.....	122

Capítulo 5.....	133
7. A avaliação da Metodologia Ativa proposta.....	133
7.1 Questionário 1:	136
7.1.2 Resultados dos questionários aplicados:	136
CAPÍTULO 6	158
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	158
9. Trabalhos futuros.....	163
REFERÊNCIAS:.....	164
ANEXO 1.....	171
ANEXO 2.....	173
ANEXO 3.....	174
ANEXO 4.....	176
ANEXO 5.....	177

CAPÍTULO 1

1. Introdução

O processo do aprendizado das técnicas de desenho à mão livre (desenho manual, analógico ou não-digital) é uma atividade muitas vezes árdua para os estudantes de comunicação visual, artes, design, arquitetura e outras áreas afins, considerando etapas desde do manuseio de um simples lápis sobre uma folha de papel na construção de linhas, formas básicas bidimensionais e tridimensionais até o processo de finalização das artes visuais, projetos gráficos, construtivos e ilustrativos que envolvam materiais e acabamentos de pintura manual até softwares sofisticados de renderização digital.

O processo inicial do ensino de ilustrações, por vezes trava no ato de desenhar. O desenho a partir de lápis e papel, em nível de esboço, para muitos estudantes é um momento de frustração e desmotivação, visto a dificuldade de expressar em desenho as imagens surgidas em sua imaginação ou de replicar imagens que visualiza ou visualizou.

Esta pesquisa envolve a problemática citada, na formação técnica de alunos de cursos de Design, considerando a importância de saber utilizar as imagens: saber produzi-las e utilizá-las coerentemente em projetos gráficos que fazem parte das disciplinas. Cabe ao estudante saber fazer as devidas leituras utilizando a semiótica na forma da abordagem e os significados envolvidos nas mensagens propostas para o público-alvo. Ao professor, cabe a orientação e motivação dessa prática, tornando o processo ensino-aprendizagem agradável, buscando propor o desenvolvimento das atividades de forma satisfatória, para um feedback positivo da produtividade dos estudantes. Dessa forma, este trabalho propõe uma metodologia ativa didática para a criação de ilustrações não-digitais e digitais considerando a colagem artística como alternativa ao desenho. Como se trata de uma metodologia que já está sendo aplicada, além desta é proposta também uma metodologia de avaliação da sua eficácia e eficiência.

2. Contextualização

A metodologia ativa proposta para a criação de ilustrações não-digitais e digitais tendo como referência à utilização da técnica da colagem como recurso alternativo

(em substituição ou não) ao desenho à mão livre, partiu de situações vivenciadas em sala de aula por alunos do Curso Técnico em Comunicação Visual na Forma Integrada ao Ensino Médio do IFMA / Campus São Luís - Monte Castelo, que apresentam dificuldades no uso do desenho de representação gráfica à mão livre, no processo criativo de ilustrações.

A referida proposta do uso da técnica da colagem antes de se tornar uma metodologia propriamente dita, foi aplicada primeiramente em 2019 na disciplina Ilustração Digital I, como um recurso alternativo, a fim de facilitar o processo criativo de ilustrações não-digitais e digitais, considerando as dificuldades apresentadas pelos alunos no uso do desenho de representação gráfica à mão livre, mas sem descartá-lo, mas sim fazer uma junção entre ambos.

O primeiro módulo do curso, que marca o ingresso no ensino médio técnico, principalmente quando vão cursar a disciplina Representação gráfica I, ministrada no Curso de Técnico de Comunicação Visual do IFMA/ Campus São Luís - Monte Castelo é onde eles irão ter os primeiros contatos com o desenho de representação gráfica à mão livre. A disciplina Representação gráfica I possui a carga horária de 60 h, que são distribuídas em dois bimestres.

Durante todo o processo, desde à apresentação do conteúdo programático, passando pelas teorias até chegarem à parte prática propriamente dita da disciplina, ocorrem questionamentos sobre conhecimentos, experiências práticas anteriores, sensibilidade e motivação em relação do uso do desenho de representação gráfica à mão livre junto aos alunos, que na sua grande maioria vivenciaram a prática do desenho em aulas da disciplina de artes visuais no ensino fundamental nas escolas onde estudaram.

Foi observado, que quando os alunos passam a se envolver com a disciplina Representação gráfica I (ofertada no curso técnico de Comunicação Visual do IFMA), com informações acerca de traço à mão livre, desenho de observação, perspectivas com um, dois e três pontos de fuga, perspectiva isométrica, texturas, volumes, elementos da natureza, anatomia humana e outros assuntos relacionados, ocorre um choque de conhecimentos muito grande, em relação às vivências no ensino fundamental.

Baseado em experiências em turmas anteriores, atualmente é feita uma

sondagem por meio de questionamentos e testes práticos para a identificação dos perfis dos alunos. A disciplina Representação gráfica I é muito importante principalmente para as disciplinas dos próximos módulos que envolvem criação visual e gráfica. Uma destas disciplinas é Ilustração Digital I, onde os alunos irão se deparar com planejamento desenvolvimento visual e gráfico, criatividade, programas de vetorização e tratamento de imagens, fechamento de arquivos e impressões.

É na sondagem sobre a prática do desenho à mão livre, que são identificadas as dificuldades relacionadas às técnicas abordadas na disciplina Representação Gráfica I, que mais tarde podem gerar dificuldades na criação dos projetos gráficos, solicitados na parte prática da disciplina Ilustração Digital I.

A partir de tais dificuldades, foram feitas leituras, observações e questionamentos advindos de experiências com o uso da colagem artística aplicada em trabalhos profissionais na área das artes visuais e de como ela poderia ajudar na criação e desenvolvimento de ilustrações não-digitais e digitais, voltada para a aprendizagem, principalmente como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre, bem como uma forma de se obter um rendimento no ensino e na aprendizagem estabelecidas na relação entre alunos e professores.

3. Delimitação do Problema de Pesquisa

3.1 3.1 Questão de Pesquisa

A técnica de colagem pode ser utilizada como um recurso alternativo no ensino de técnicas de ilustração em cursos de Design? Qual a contribuição dessa metodologia no processo da aprendizagem, sob a ótica da Ergonomia na Educação?

3.2 3.2 Objetivos

a) Geral: Propor uma metodologia ativa aplicada à formação de estudantes de Design, no desenvolvimento de ilustrações digitais e não-digitais, considerando o uso da colagem como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre, com foco da ergonomia na educação.

b) Específicos:

- Oferecer aos alunos do Curso Técnico em Comunicação Visual do IFMA ferramentas na área de design gráfico.
- Tornar os alunos capazes de criar e desenvolver imagens digitais para diversos usos gráficos.
- Aplicar a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina Computação Gráfica e Desenvolvimento de Projeto Editorial.
- Desenvolver ilustrações para capas de livros, utilizando a colagem como ferramenta criativa.

4. Justificativa

Ao longo dos anos em atividades docentes no curso técnico em Comunicação Visual do IFMA, houve problemas e dificuldades junto aos alunos no que se refere ao uso do desenho à mão livre para representarem situações com o uso de linhas, texturas, formas planas e tridimensionais, ou seja, a falta de interesse, motivação e falta da prática em se expressarem graficamente por grande parte deles, geram problemas futuros em outras disciplinas que requerem o ato de desenhar, que é importante para o processo criativo no desenvolvimento de projetos gráficos.

Tais situações descritas em relação ao ato do desenhar à mão livre dos referidos alunos tornaram-se incômodas para estes, pois os trabalhos e projetos gráficos propostos nas disciplinas do curso não apresentavam elementos substanciais nas suas representatividades gráficas, sob o ponto de vista dos conceitos propostos apresentados, que lhe garantissem avaliações positivas para um resultado final satisfatório, bom ou muito bom.

Sendo assim, a partir de experiências com o uso da colagem em atividades realizadas no curso técnico de Artes Visuais do Pronatec no IFMA em 2008, surgiu a ideia de utilizá-la como ferramenta no processo criativo junto aos alunos do curso técnico em Comunicação Visual do IFMA em 2019, justamente na disciplina Ilustração Digital I, considerando os problemas detectados no uso do desenho à mão, mas sem descartá-lo.

Os resultados obtidos com o uso da colagem como ferramenta, associada ao desenho à mão livre geraram experiência representativa, pois os alunos

demonstraram maior interesse e envolvimento nas atividades e produziram trabalhos digitais com melhor qualidade gráfica.

O curso técnico em Comunicação Visual, na Forma Integrada ao Ensino Médio do IFMA, surgiu no ano de 2009, a partir da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que propõe esta nova modalidade de curso que antes se chamava curso técnico em Design Gráfico, que tinha o mesmo objetivo de formação profissional do atual curso.

O referido curso técnico insere-se no eixo tecnológico da “Produção Cultural e Design” foi caracterizado dentro do Plano Curricular do Curso Técnico Integrado de Comunicação Visual. A proposta do plano curricular tem como objetivo primordial fornecer ao educando uma capacitação dentro de um modelo básico para o exercício do trabalho, bem como para que o mesmo possa exercer seus direitos de cidadão, sendo também, ser preparado para atuar profissionalmente como Técnico de Nível Médio em Comunicação Visual, ou dar continuidade aos seus estudos conforme as diretrizes do Ensino Médio e da Educação Profissional.

O plano curricular proposto levou em consideração as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e a LDB (2017) e suas modificações, bem como os aspectos norteadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais e o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Ressalta-se que as reformas propostas no Ensino Médio e na Educação Profissional na época buscava refletir o papel do IFMA naquele momento, levando em conta as exigências do mundo do trabalho e as transformações científicas e tecnológicas que estavam em curso. Outros aspectos importantes foram postos para estudos, debates e consequentemente a valorização de princípios políticos, éticos e estéticos na busca de uma melhor identificação com a sociedade.

O Curso Técnico de Comunicação Visual Integrado ao Ensino Médio, tem como propósito preparar profissionais que atuem com cidadania, constituídos de uma visão crítica para a compreensão da realidade que os rodeia, bem como integrados às relações existentes na vida social e capacitados dentro das atuais bases científico-tecnológicas exigidas pelos meios produtivos.

CAPÍTULO 2

4. Fundamentação Teórica

Esta pesquisa está centrada em vários conceitos-chave relacionados à arte da colagem, ilustração digital e metodologias ativas de ensino. A teoria existente sobre esses tópicos serve como uma base para entender como a técnica da colagem pode ser incorporada na ilustração digital e como a metodologia ativa de aprendizado pode ser implementada no ensino de Comunicação Visual. Isso formou a base sobre a qual a metodologia da pesquisa foi projetada.

A integração das informações surge de convicções, definições e conteúdos oriundos de pesquisas científicas que tratam do referido tema e de suas palavras-chave (WHITEMORE e KNAFL, 2005). Tais condições abordadas são fundamentais para o surgimento de evidências, que são essenciais para a construção do conhecimento científico.

A definição do problema da pesquisa surge do questionamento: A técnica de colagem pode ser utilizada como um recurso alternativo no ensino de técnicas de ilustração em cursos de Design? Qual a contribuição dessa metodologia no processo da aprendizagem?

A partir de tal questionamento foi proposta uma Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa, baseada nas palavras-chaves elencadas como fundamentais para o desencadeamento do levantamento de informações teóricas que formarão o corpo da pesquisa.

Os descritores ou palavras-chaves considerados foram: colagem, desenho à mão livre, criatividade, ilustração e ilustração digital. A partir da definição dos descritores partiu-se para a pesquisa nas bases de dados, que teve como estratégia a busca em fontes consolidadas que pudessem nos ofertar uma boa quantidade de informações consistentes e confiáveis. Sendo assim, a revisão integrativa foi executada em fontes como Google Acadêmico, Biblioteca Digital Nacional e Periódicos Capes.

i) Critérios de busca da RBSI:

a. Base de Dados: Google Acadêmico, Biblioteca Digital Nacional e Periódicos Capes

b. Tipo de documento: Artigos científicos, dissertações, periódicos e anais de congressos

c. Área de Concentração: Informação e Comunicação

d. Período: últimos 8 anos (2014 a 2021)

e. Idioma: português e inglês

f. Critérios de Inclusão:

- Trabalhos que tratem de pesquisas científicas relacionadas as palavras-chaves desenho à mão livre, criatividade, ilustração manual, ilustração digital, design gráfico, comunicação visual, Gestalt e semiótica;

- Trabalhos científicos que abordem metodologias, estudos de casos, experiências e experimentos envolvendo o ensino e a aprendizagem, onde as palavras-chaves pesquisadas apareçam de forma individual e também combinadas entre si para a elaboração da revisão sistemática da literatura;

- Trabalhos que abordem o processo da criatividade associada ao desenho à mão livre na elaboração e criação de ilustrações digitais.

g. Critérios de exclusão:

- Trabalhos que estejam relacionados com as palavras-chaves da pesquisa em áreas de conhecimentos como a linguística, matemática, literatura, química, engenharias, dança, arquitetura física, áreas da saúde e música;

- Trabalhos publicados incompatíveis com o título e palavras-chaves da pesquisa;

- Trabalhos que tratem de assuntos referentes as palavras-chaves, mas que não abordem métodos e metodologias de pesquisa científicas utilizadas.

ii) Conjunto de Consideração Inicial

a. Número de Trabalhos Identificados para cada um dos filtros/palavras-chaves.

Tabela 1: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos

PALAVRAS - CHAVES INDIVIDUAIS	Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos		
	GOOGLE ACADÊMICO	BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	PERIÓDICOS CAPES
COLAGEM	68.000	764	1.685
DESENHO À MÃO LIVRE	92.700	21.622	2.761
CRIATIVIDADE	647.000	14.154	14.768
ILUSTRAÇÃO	342.000	1.387	7.253
ILUSTRAÇÃO DIGITAL	65.400	487	916
TOTAL	1.215.100	38.394	27.383

- b. Número de Trabalhos Identificados para cada um dos filtros/palavras-chaves combinadas:

Tabela 2: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos

	Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos		
PALAVRAS - CHAVES COMBINADAS	GOOGLE ACADÊMICO	BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	PERIÓDICOS CAPES
COLAGEM/ DESENHO À MÃO LIVRE	22.300	58	99
COLAGEM/ CRIATIVIDADE	33.100	31	220
COLAGEM/ ILUSTRAÇÃO	23.500	8	104
COLAGEM/ ILUSTRAÇÃO DIGITAL	15.600	3	31
TOTAL	94.500	100	454

Tabela 3: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos

	Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos		
PALAVRAS-CHAVES COMBINADAS	GOOGLE ACADÊMICO	BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	PERIÓDICOS CAPES
DESENHO À MÃO LIVRE/ ILUSTRAÇÃO	42.600	2	395
DESENHO À MÃO LIVRE/ ILUSTRAÇÃO DIGITAL	27.500	1	101
TOTAL	70.100	3	496

Tabela 4: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos

	Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos		
PALAVRAS-CHAVES COMBINADAS	GOOGLE ACADÊMICO	BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	PERIÓDICOS CAPES
CRIATIVIDADE/ ILUSTRAÇÃO	99.400	102	538
CRIATIVIDADE/ ILUSTRAÇÃO DIGITAL	39.600	28	158
TOTAL	139.00	139	696

Tabela 5: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos

	Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos		
PALAVRAS-CHAVES/ TODAS COMBINADAS	GOOGLE ACADÊMICO	BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	PERIÓDICOS CAPES
ILUSTRAÇÃO / ILUSTRAÇÃO DIGITAL	62.600	487	916
TOTAL	62.600	487	916

Tabela 6: Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos

	Bancos de Pesquisas de Dados/ Anais/ Periódicos		
PALAVRAS-CHAVES/ TODAS COMBINADAS	GOOGLE ACADÊMICO	BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	PERIÓDICOS CAPES
COLAGEM/ DESENHO À MÃO LIVRE/ CRIATIVIDADE/ ILUSTRAÇÃO/ ILUSTRAÇÃO DIGITAL	56	Nenhum registro encontrado	6
TOTAL	56	0	6

c. Documentos Identificados:

Tabela 7: Documentos Identificados

Bancos de Dados	Total de Documentos Identificados
GOOGLE ACADÊMICO	1.481,336
BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	39.123
PERIÓDICOS CAPES	2.568

Tabela 8: Documentos Utilizados

Bancos de Dados	Total de Documentos Utilizados
GOOGLE ACADÊMICO	38
BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	12
PERIÓDICOS CAPES	8

c. Artigos Seleccionados:

d. Artigos Não seleccionados:

iii) Conjunto de Consideração Final

a. Artigos Seleccionados (número do item “c”)

b. Artigos Incluídos:

c. Artigos Excluídos:

iv) Compilação dos Dados Coletados (descrição do processo, ajustes necessários, artigos em relação aos critérios de inclusão e exclusão)

v) Análise Descritiva (o que apresenta cada artigo selecionado, lacunas/tensões ou resoluções dos objetivos elencados pelos autores)

vi) Síntese (substrato teórico que sinaliza que a resposta foi respondida ou não ou em parte. No caso de delimitação de problema de pesquisa, sinalizar tensões, lacunas, estabelecer as convergências e/ou divergências conceituais entre os autores)

Para contribuir com a identificação de afinidades entre os referidos estudos, apresenta-se um quadro de amarração teórica, a partir da Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa, onde reuniram-se os autores e assuntos abordados a partir dos artigos científicos, dissertações, periódicos e anais de congressos.

O Quadro 1 apresenta a amarração teórica acerca dos documentos pesquisados a partir das palavras-chave:

Quadro 1: Amarração teórica

Conceitos de colagem	Cohen (2007), A collage seria a justaposição e colagem de imagens não originalmente próximas, obtidas através da seleção e picagem de imagens encontradas, ao acaso, em diversas fontes. Iwasso (2010), O desenvolvimento da colagem como processo artístico estabelece, portanto, desde sua origem, um vínculo estreito com o universo industrial, e de modo mais profundo, com o segmento deste responsável pela produção de informação visual: as artes gráficas. Marques (2012), A Colagem é uma linguagem das artes visuais e plásticas que permite produzir uma obra de arte recorrendo a vários materiais, geralmente dessemelhantes entre si, reagrupando-os
----------------------	--

	num todo para comunicar um novo sentido. O artista procede à colagem não para recuperar um sentido perdido ou oculto, mas, muitas vezes, para parodiar sentidos esperados ou convencionais. A criação de uma colagem raramente tem como objetivo a restauração ou remediação de um sentido: visa antes à desintegração, à ruptura e o choque visual com os sentidos reconhecidos nos elementos colados. Passeti (2007), A colagem é conhecida como um procedimento artístico que consiste em unir pedaços de papel liso, estampado, pintado ou impresso (jornais, embalagens), cartão, tecido ou pequenos objetos sobre um suporte geralmente plano.
Conceitos de desenho à mão livre	Castral, Vizioli (2011), O Desenho não é apenas uma habilidade corporal quando feito à mão, também não é um gesto mecânico as linhas traçadas pelo computador. Ao marcar o papel com o grafite ou indiretamente fazer com que o traço seja rastreado por um feixe de elétrons sobre a face de um tubo de raios catódicos, o que realmente importa é saber por que se está colocando tais informações e quais qualidades servirão ao objetivo pretendido, de forma mais eficaz. Costa (2006), a ferramenta do desenho à mão livre (analógico) é muito importante no processo criativo de ilustrações manuais e digitais, mas nem sempre a técnica é dominada no que diz respeito à construção de formas básicas; formas tridimensionais; perspectivas com um, dois e três pontos de fuga; luz, sombra e volume; texturas; composição espacial e visual; formas da natureza; desenho anatômico; colorização e outros elementos representativos. Arnheim (1995) esboços e croquis são perceptos visuais tangíveis que, transformados em novas imagens mentais, realimentam e provocam novos argumentos formais que, por sua vez, provocam uma reestruturação contínua de imagens necessariamente difusas. Castral (2011), Mensato (2013), a forma de se utilizar um lápis sobre uma folha de papel para elaborar um desenho difere da utilização de um mouse ou caneta digital

	pressionada sobre um tablet, pois os processos interativos são outros e contato visual e gráfico também. Martino (2007), o desenho como registro de uma intenção, seja artística ou projetual, ao ser marcado com o lápis ou qualquer outra ferramenta sobre o papel, grava um instante. Pires (2011) afirma o desenho apresenta uma multiplicidade de opções de utilização ao longo da história, pois está sempre aberto e sensível para as transformações culturais. Vartuli (2016) Historicamente o desenho está presente na origem da escrita, nas artes visuais, e igualmente na ideia de projeto, seja ele arquitetônico, de engenharia ou no conceito de planejamento em geral. E é por esta razão que passamos a investigar sua relação com o campo do design. (VARTULI, 2016 p.39).
--	---

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

4.1 Termos estudados

A pesquisa visa uma abordagem teórica sobre os descritores considerando determinados conceitos, com a finalidade de sintetizar resultados das pesquisas sobre o tema de forma sistemática, ordenada e abrangente. É integrativa por fornecer amplas informações sobre os temas de forma a integrá-los, constituindo um espectro de conhecimento.

4.1.1 A colagem

O primeiro descritor tratado é “colagem”, seus conceitos fundamentais e essenciais no contexto das artes visuais e do design, sem envolver seu uso em outras áreas como a literatura, música, dança, cinema, etc. A partir do advento da invenção do papel na China (200 A. C. aproximadamente) as técnicas de colagem passaram a ser empregadas. No entanto, no Japão, até o século XII, a colagem era utilizada por calígrafos que colavam papéis sobre determinadas superfícies contendo textos na construção de seus poemas. No período da Idade Média, nos séculos XV e XVI, na Europa, a técnica da colagem ganhou caracterização mais nobre e religiosa, principalmente com a aplicação de folhas de ouro e pedras

preciosas em catedrais góticas, imagens de santos, ícones e indumentárias de guerra. Já no século XIX, a colagem assumiu um foco mais popular, quando passou a ser também utilizada por pessoas que montam álbuns de fotografias, livros e itens colecionáveis.

Assim, é importante definir o termo colagem, que segundo Bernardo (2012) pode ser empregado tanto no sentido da técnica, tanto para uma obra onde utiliza-se pedaços de papeis, livros, jornais, revistas, fotos, tecidos, outros materiais e mídias, que são dispostos sobre uma superfície determinada. Para o autor Décio Pignatari, segundo o seu pensamento, ele distingue o termo colagem, montagem e bricolagem, considerando três etapas inerentes do processo de montagem (BERNARDO, 2012), ou seja:

- 1) Montagem 1 – Montagem sintática ou montagem propriamente dita
- 2) Montagem 2 – Montagem semântica, ou colagem
- 3) Montagem 3 – Montagem Paradigmática, ou bricolagem

Segundo Farthing e Cork (2018), no século XX, ganha destaque no Cubismo, como uma ferramenta artística poderosa e revolucionária, por intermédio dos renomados artistas Pablo Picasso e Georges Braque, que deram a ela um destaque provocativo para época, referenciando e contextualizando o momento por meio de elementos produzidos pela era industrial vigente, que eram facilmente encontrados em latas de lixo e que ganharam nas mãos dos referidos artistas uma contextualização estética e revolucionária que afetou outros artistas da época (FARTHING e CORK, 2018). A colagem pode se apresentar em diferentes formatos, como assemblagem, bricolagem, montagem, fotomontagem, papier collé, decollage ou decolagem e colagem digital, se diferenciando principalmente na forma como se apropriam das ideias, materiais e suportes para que possam ser materializadas fisicamente e digitalmente.

4.1.2 A assemblagem

É uma forma de colagem de objetos, que em francês significa montagem, que permite o volume em sua estruturação, sendo assim, o uso das três dimensões (Fig. 1). É um tipo de arte onde o artista compõe a união de objetos, por intermédio da colagem ou por encaixes, para expressar suas ideias e seu universo fantasioso. Na assemblagem o artista utiliza os objetos nas suas unicidades, sem

descaracterizá-los tornando-os assim ligados, mas apresentando-os diferentes entre si.

Figura 1: Assemblagem sem título do artista Joseph Cornell

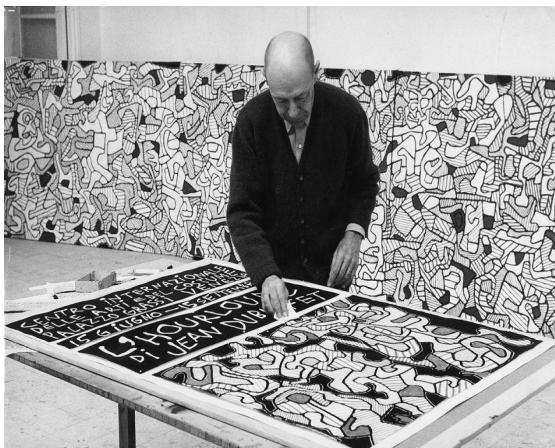


Fonte: <http://artevirtual26.blogspot.com/2012/09/assemblage.html>.

Historicamente, a assemblagem foi inserida nas artes nos anos 50, por Jean Dubuffet (Fig. 2), pintor e gravador francês, na exposição *The Art of Assemblage* no MoMa em Nova York em 1961 (BERNARDO, 2012). O artista Kurt Schwitters (1887-1948), usou as técnicas de colagem e assemblagem em seus trabalhos de arte a partir de objetos catados no cotidiano, que serviam como pano de fundo para sua poética (MADEIRA, 2016).

Segundo da Silva Bandeira e Monsell (2016), a utilização de rejeitos urbanos, elementos do lixo oriundos do cotidiano que são descartados, ganham reaproveitamento como peças estruturais da assemblagem, permitindo ao artista procurar significado neles, quebrando barreiras no uso de materiais, estabelecidas como verdadeiras tradições na pintura e escultura, possibilitando assim uma linguagem híbrida para ambas. Portanto, deve ser evidenciado que a assemblagem já havia sido proposta como arte em décadas anteriores pelos artistas cubistas Picasso e Braque, bem como em obras escultóricas do futurismo e no dadaísmo, destacando-se neste caso Marcel Duchamp pelas suas obras *ready-mades* (DA SILVA BANDEIRA e MONSSELL, 2016).

Figura 2: O pintor Jean Dubuffet



Fonte: <https://galeriefleury.com/en/artiste/jean-dubuffet/>

4.1.3 Bricolagem

Em relação à bricolagem, trata-se de um conceito posteriormente objeto de estudo de Claude Lévi-Strauss, antropólogo francês nos anos 60, onde ele formulou que tal atividade estava atrelada às atividades feitas manualmente, sem artifícios, sem profissionalismo e sem a presença de um pensar racional simples e imaginário, segundo Madeira (2016). A característica principal da bricolagem é fazer um arranjo de elementos aleatórios para gerar algo novo e inusitado, que para Lévi Strauss foi formulado como um modo de fazer algo juntando a capacidade criativa de maneira metodológica (AVERSA, 2011).

Historicamente existe uma marcante relação entre a bricolagem e os movimentos artísticos Dadaísmo e Surrealismo, considerando os estudos teóricos de Strauss, que conviveu em exílio nos EUA, na cidade Nova York, durante a Segunda Grande Guerra com os artistas refugiados André Breton e Max Ernst. Na concepção filosófica de Lévi Strauss, o pensar no seu sentido bruto ou imaginário busca dar explicação para a bricolagem como um conhecimento precedente, no sentido contrário de original, considerando a palavra *bricoleur*, uma forma verbal no seu formato primitivo, utilizado a prática de atividades como o jogar bilhar, caçada e ao hipismo, que ocorre referenciando uma ação fortuita, ou seja, de maneira eventual (LODDI, 2010).

A partir das informações teóricas obtidas sobre o significado de bricolagem, é possível afirmar que o sujeito no momento atual que a executa é denominado de

bricouler, e trabalha uma determinada ação levando em conta a imprevisibilidade e com ferramentas e provisões que estão sobre seu domínio, sem planejamentos concretos e amarrados. O *bricouler* atua no seu fazer de forma inventiva, por meio de apetrechos recolhidos em suas buscas cotidianas e propondo para eles possibilidades compositivas de acordo com a sua liberdade de expressão e criação (AVERSA, 2011).

O papel da bricolagem não figura apenas por viabilizar execução de algo, que dialoga apenas com os objetos, mas os utiliza como o meio para tal dialogo existir, cabendo ao *bricouler* por intermédio de suas criações, demonstrar sua capacidade psíquica, emocional e cognitiva inerentes aos seres humanos (LODDI, 2010). Não cabe ao *bricouler* ser o portador da fidedignidade, pois este deve ter em mente que sua forma e perspectiva de ver a realidade faz parte de muitas outras leituras que um determinado acontecimento pode ter (AVERSA, 2011).

Nas obras de arte de Arthur Bispo do Rosário (Fig. 3) é possível perceber o autor como verdadeiro *bricouler*, pois a maneira com que ele as trabalhou sem ter em mãos um projeto pré-definido define suas intenções, sem que se torne refém das atividades para que estas passassem a existir.

Figura 3: Manto da Apresentação de Artur Bispo do Rosário.



<https://live.staticflickr.com/5164/536138820675a7a7f3ecb.jpg>

4.1.4 Papier collé (papel colado)

É um tipo de colagem que permite apenas o uso de papeis em sua construção sobre uma superfície bidimensional e não, com o emprego de recortes de revistas, jornais, livros e outros materiais. Esta técnica se aproxima mais da pintura do que do desenho propriamente dito.

Em princípio, seu uso se deu pelas mãos de Georges Braque (Fig. 4),

importante pintor cubista, que substituiu a técnica da pintura da textura da madeira por um pedaço de papel que sucedia tal propriedade. Os pintores Braque e Picasso foram os responsáveis por uma série de papiers collés muito famosas executadas em 1912 e 1913 (GOMES, 2012).

Figura 4: Papiers collés (1963) de Georges Braque



Fonte: <https://www.artsy.net/artwork/georges-braque-papiers-collés-3>

4.1.5 Montagem

Segundo Dicionário Oxford de Artes (2001), o termo montagem refere-se a um procedimento gráfico, onde o artista emprega o uso de recortes e ilustrações que são preparados estruturalmente para serem inseridos em um cenário para a criação de uma imagem. A condição da montagem é a escolha e o emprego de ilustrações disponíveis e relacionadas conceitualmente a uma temática e mensagens comunicativas (Fig. 5).

Figura 5: Montagem de Richard George Davis

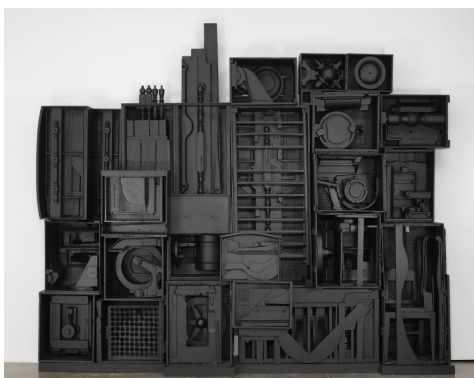


Fonte: <https://i.pinimg.com/564x/86/b9/4a/86b94a2ad9d448c82d7e934fafc3528a>.

A técnica da montagem utiliza-se apenas de imagens prontas, sendo que não é empregado o uso da técnica do desenho à mão livre, ao contrário da colagem (MADEIRA, 2016).

A montagem incorpora também artefatos do dia-a-dia na concepção e realização de obras de arte, buscando representar princípios e conceitos a partir do momento em que são utilizados como peças constituintes nelas sem perderem suas identidades de uma maneira ou de outra. A artista americana Louise Nevelson se utilizou da técnica da montagem em suas obras por meio do recolhimento de peças de madeira que empregava em suas obras de grande significado artístico (Fig. 6).

Figura 6: Montagem sem título em madeira de Louise Nevelson



Fonte: <https://i0.wp.com/nicolemuseum.fr/wp-content/uploads/Louise-Nevelson-.jpg>

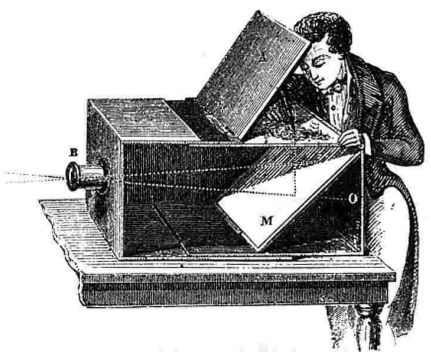
4.1.6 Fotomontagem

Para conhecer a fotomontagem, é necessário estabelecer as devidas considerações sobre a técnica fotografia, de onde ela se originou. A fotografia surge de fato, a partir do século XIX, como um novo canal da visualidade humana da realidade cotidiana, por intermédio da captação de imagens fixadas por meio da projeção da luz sobre um suporte tratado quimicamente com substância sensibilizante, segundo Nunes (2007). Mas, para a fotografia de fato existir, deve-se ao fato aos astrônomos e físicos estudarem os eclipses do sol utilizando a câmera obscura (Fig.7), que foi o princípio básico para a invenção da câmera fotográfica.

O uso da câmera obscura também foi empregado por desenhistas e pintores nas execuções de suas obras de arte, bem como por Leonardo da Vinci (DE

OLIVEIRA, 2005).

Figura 7: Modelo de câmera escura



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fd/CameraObscurabox18thCentury.jpg>

Segundo Nascimento (2015), a primeira fotografia foi, de fato, feita no século 19, a partir de uma experiência realizada pelo por Joseph Niépce, físico francês, ao criar as primeiras evidências positivas (Fig. 8). O referido físico obteve seu feito fotográfico realizando um experimento com a utilização de betume da Judéia aplicada sobre a superfície de uma placa de metal. O referido betume é uma substância enegrecida originária do petróleo em estado cru, que quando aplicada ao metal funciona como uma forma de envernizamento, que quando é levado à luz fica embranquecido e insolúvel gerando assim a imagem fotográfica.

Figura 8: Fotografia da Vista de Le Gras a partir de uma janela, que foi tirada por Joseph Niépce.



Fonte: <https://url.gratis/mWug>

A existência da fotografia pode ser vista como um recorte do mundo real, que é apreendido pela lente de uma câmera fotográfica. A imagem capturada da

realidade pela câmera é por essência uma forma de nos comunicarmos como algo que representa um índice devido suas características semiológicas (BERNARDO, 2012).

Segundo Bernardo (2012), para Flusser, o recorte da realidade é qualquer espécie de imagem, não somente a fotografia na sua capacidade capturar uma parte dessa realidade. Para Bernardo (2012), a fotografia é um canal de comunicação de grande valor significativo, intrincado, pautado por um duplo sentido e antagonismos, trazendo na sua estrutura inúmeras opções de informações que possibilitam novas abordagens de saber como uma referência evidencial de algo retratado. Que corrobora com Sontag (2004), ao afirmar então que a fotografia se apropria do mundo por meio de pedaços dele, onde qualquer pessoa pode realizar e se apoderar dela. A fotografia funciona como uma colagem de partes da realidade, ou seja, a partir do momento que a câmera captura a imagem e ela é armazenada na película do filme fotográfico e depois é revelada sobre uma superfície do papel fotográfico, estamos colando parte desta realidade sobre este suporte.

A fotomontagem existe a partir da montagem de recortes da realidade que são compostos para gerarem uma outra imagem com o objetivo de contextualizar algo ou um determinado propósito nas artes, propaganda e nas mais diversas mídias (Fig. 9).

Figura 9: Fotomontagem Os Trinta Valérios de Valério Vieira, 1901.



Fonte: Reprodução fotográfica autoria desconhecida/ Acervo Museu Paulista / USP.

4.1.7 Decolagem ou Décollage

O surgimento desta técnica deu-se de forma marcante no movimento

denominado Nouveau Réalisme ou Novo Realismo, que foi instituído pelos artistas Yves Klein e pelo crítico de arte Pierre Restany, nos anos 60, em virtude de uma exposição coletiva na galeria Apollinaire em Milão de artistas franceses e suíços. A Décollage consiste no reverso a colagem, na desconstrução de cartazes e pôsteres publicitários, que são removidos com a intenção de criar uma ressignificação a partir de uma nova composição visual (Fig. 10).

Figura 10: Obra Mitologia de Mimmo Rotella.



Fonte: <https://url.gratis/mWuE>

No idioma inglês as expressões *decolagem* e *descolagem*, traduzem a palavra de origem francesa *decote*, cuja a sua representatividade física como técnica artística consiste na sobreposição de pôsteres colados uns sobre os outros, onde determinados deles são rasgados expondo imagens abaixo de outros pôsteres.

Segundo Tavares e Weymar (2012), esta técnica permite ao artista a inserção de partes de textos e imagens entre as camadas de papeis rasgados e gerou um impacto muito grande na época do seu surgimento perante ao público, quando muitos não quiseram identificá-la como arte.

4.1.8 O desenho à mão livre

Segundo Farthing e Cork (2018), a denominação “arte rupestre” é empregada para discorremos sobre uma forma de representação prática utilizada por povos primitivos para executarem pinturas, entalhes sobre rochas e o uso de

pedras dispostas em empilhamentos para criarem desenhos enormes. Sendo assim, podemos dizer que o uso do desenho à mão livre remonta ao período em que os homens primitivos pintavam e faziam inscrições em cavernas ou em lugares abertos como uma forma de representação gráfica (Fig. 11).

Figura 11: Pinturas no Boqueirão da Pedra Furada, Serra da Capivara.



Foto: Fellipe Abreu.

A pintura rupestre também é uma forma que povos milenares encontraram para representarem e manifestarem seu cotidiano pintando e entalhando as superfícies das rochas, segundo Farthing e Cork (2018). Dessa forma, pode-se afirmar que o início do uso do desenho à mão livre deu-se como uma forma de expressão humana, voltada para contar aspectos sobre a vida e a sobrevivência em grupo, os animais, caçadas, atos ritualísticos por meio de linhas, traços e formas geométricas.

Não é intenção traçar aqui um histórico completo sobre a evolução do desenho à mão livre, mas considerar aspectos teóricos relevantes acerca da evolução da sua utilização. A complexidade da técnica do desenho é um processo que considera as características do objeto a ser representado graficamente, ou seja, passa pelo processo mental (idealização) e pelo conhecimento do que queremos transmitir (repertório) por meio de linhas, formas e cores.

Para Costa (2006), a ferramenta do desenho à mão livre (analógico) é muito importante no processo criativo de ilustrações manuais e digitais, mas nem sempre a técnica é dominada no que diz respeito à construção de formas básicas; formas tridimensionais; perspectivas com um, dois e três pontos de fuga; luz, sombra e

volume; texturas; composição espacial e visual; formas da natureza; desenho anatômico; colorização e outros elementos representativos.

O domínio do desenho à mão livre depende de processos cognitivos que envolvem a percepção visual aliados em um processo mental e manual que exigem prática constante. De acordo com Castral (2011), corroborado por Mensato (2013) a forma de se utilizar um lápis sobre uma folha de papel para elaborar um desenho difere da utilização de um mouse ou caneta digital pressionada sobre um tablet, pois os processos interativos são outros e contato visual e gráfico também.

4.1.9 A criatividade

Segundo Ostrower, não cabem somente ao campo da arte as qualidades inerentes dos meios criativos, sendo que para muitos as artes fazem parte de um reduto, cuja suas condições oferecem privilégios para determinados indivíduos, que possuem livre arbítrio para agirem com uma maior abrangência no que corresponde aos aspectos da emoção e do intelecto, que não ocorrem em outros campos do fazer humano. Desta forma, tal condição descrita não demonstra um conceito adequado do que vem ser a criatividade, pois o dom da criação deve ser visto com um foco globalizado, ou seja, associado a uma condição humanizada. O ato da criação está atrelado ao ato da vida, considerando que o ser humano cresce dentro de uma sociedade real, onde suas demandas e tradições culturais se estruturam nos valores peculiares da vida (OSTROWER, 2014).

A criatividade é um tema de enorme abrangência e com muitos conceitos e definições que podem ser abordados de acordo com o sentido que se quer dar acerca de uma temática. Nesta pesquisa, a criatividade estará aliada a outras palavras-chaves mencionadas, como mediadora entre a colagem, o desenho à mão livre, a ilustração e a ilustração digital. Mediadora no sentido de que por meio de seus mecanismo e etapas é possível propor soluções criativas no processo de desenvolver uma representação gráfica manual e digital, tanto em bi como tridimensional. Soluções estas que viabilizarão a execução de projetos gráficos voltados para os segmentos da mídia impressa, mas principalmente da mídia digital constantemente em expansão.

A técnica da criatividade propriamente dita não é um dom, trata-se de uma capacidade ou uma habilidade humana que permite ao homem criar invenções e

propor conceitos e práticas inovadoras. Entretanto, para o ser humano propor invenções e inovações, deve proclamar para si uma condição de estar livre para aceitar muitas propostas que venham a solucionar um determinado problema proposto. Um fator determinante para tais proposições é estar livre de situações bloqueadoras que venham criar problemas nas soluções de problemas. Segundo Camargo, o método criativo necessita de condições externas e internas para se desenvolver, ou seja, depende de um acontecimento criativo que precisa da competência do cérebro humano de apreender, estabelecer relações, dar sentido de ordem, dar representatividade e sentido para algo a ser criado.

4.1.10 A ilustração

As formas de representação da imagem, que ocorreram por volta do século 15, transformaram de maneira grandiosa e conclusiva a configuração do ser humano em poder gerar e divulgar os saberes e notícias acerca do seu cotidiano. Nos primórdios essas formas representativas eram reproduzidas por artifícios artesanais, ou seja, como os monges faziam as cópias de livros e documentos transcritos à mão na era medieval, que eram ricamente ilustrados por iluminuras.

As iluminuras no período medieval eram verdadeiras obras de arte que eram feitas com douração em ouro com representações ilustrativas destinadas aos mais abastados. Elas eram produzidas sobre o velino, que era um tipo de pergaminho obtido da pele de cordeiro, bem como sobre o pergaminho e a madeira. De acordo com Moreira, iluminura surgiu do termo em latim *illuminare*, ou seja, iluminar, que provém de *lumen* que significa luz em latim. Pode-se assim dizer, que as ilustrações que o homem desenvolveu após as iluminuras trouxeram outras formas de iluminar os textos dos impressos, com novas configurações visuais e gráficas, informações e conhecimentos.

Foi no século XV que a técnica da xilogravura (Gravura feita na madeira) se tornou popular no mundo Ocidental, mas já estava evoluindo e tornando-se popular nos primórdios da Idade Média, passando a se tornar uma das técnicas conhecidas e difundidas de replicação de ilustrações. Posteriormente ao surgimento da xilogravura surge a técnica da água-forte, ou seja, gravura sobre o metal e em seguida ao aparecimento da litogravura (Gravura sobre pedra). Um dos maiores nomes da gravura em metal foi gravurista, ilustrador, pintor e tipógrafo William Blake

As ilustrações passam nos séculos XVIII e XIX a integrarem os meios jornalísticos, passando a fazer parte intensamente das publicações diárias. A ilustração no século XX passa a ser parte pertencente de todos os meios comunicativos, tanto pelos meios impressos, quanto pelos digitais, fazendo parte e de maneira integrada a vida contemporânea em uma progressão gigantesca.

Segundo Moreira (2018), por tradição a ilustração representa um meio de concepção de imagens que possibilitam sua reprodução e propagação em grandes proporções, sendo que o seu conteúdo se encontra na forma de pensar o que queremos informar. A estrutura da ilustração no seu sentido concreto está sujeita a um determinado texto, sendo que pode ser uma fotografia, desenho, colagem, pintura, arte digital, diagramas e gráficos.

O conteúdo de uma ilustração consiste na maneira como foi idealizada e naquilo em que se propõe a comunicar, sendo dado ao ilustrador o compromisso de tornar viva uma mensagem textual a ser transmitida por meio de suas habilidades técnicas em manipular linhas, formas, proporções, cores, luz, sombras e texturas (MOREIRA, 2018)

A ilustração faz parte da evolução da humanidade, onde elementos gráficos e pictóricos foram fundamentais para importantes registros históricos partindo das pinturas rupestres, manuscritos dos egípcios, códigos, iluminuras, invenção da imprensa, litografia, fotografia até a era digital (SILVA e NAKATA, 2016).

Figura 14: Gravura em metal (Água-forte)



Fonte: Infoescola

Com os processos evolutivos dos meios reprodutivos e utilização da

ilustração, por intermédio de gravações executadas em suportes metálicos (Fig. 14), em madeira (Fig. 15) e pedra (Fig. 16), a ilustração ganhou grande destaque e importantes aplicabilidades no contexto da produção gráfica e editorial no mundo.

Figura 15: Gravura em madeira



Fonte: História do Livro.

Figura 16: Gravura em pedra



Fonte: Leilões BR.

No que tange o mercado editorial a ilustração passa a se destacar na década de 20, principalmente em páginas impressas, onde foram fundamentais como forma atrativa para disseminar o pensamento da época por meio das publicações

em revistas, livros, jornais e cartazes que propagavam a vida cotidiana na sociedade, informações da publicidade, entretenimentos, política, moda, etc.

Segundo Zeegen (2009), a ilustração é caracterizada por ser uma produção de cunho artístico, que tem como objetivo primordial fornecer base visual para uma determinada redação ou uma informação direta para um determinado contexto de comunicação. O autor afirma que o âmago de uma ilustração está na forma como ela é pensada, essencialmente nas concepções e caracterizações que estruturam o que uma determinada imagem quer transmitir. Nesse contexto, Zeegen (2009) complementa que cabe ao ilustrador proporcionar a criação e o formato visual para um parágrafo ou uma informação que necessite de visibilidade comunicativa.

Segundo Silva e Nakata (2016), a ilustração ainda hoje é um tema polêmico, considerando como ela é entendida pela sociedade, pelos profissionais envolvidos e também pelos meios produtivos, que a leva ter problemas no seu ajustamento em relação a sua atuação em áreas produtivas da arte, comércio e indústria. Muitas vezes, segundo os autores, a ilustração é graficamente vista como um adereço e até mesmo como um conjunto de desenhos que não apresentam uma função específica. Silva e Nakata (2016), abordam que a ilustração tem a função canalizadora que faz a exposição de elementos conectivos com uma informação que se quer emitir, mesmo não sendo uma expressão verbalizada.

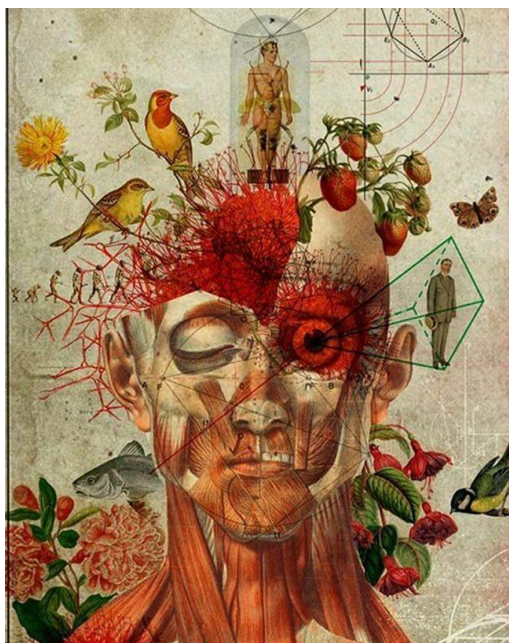
Segundo Pinheiro (2022), existem 16 tipos de ilustrações a saber, que possuem como base um chamamento com fins comerciais que utiliza uma prerrogativa de conquistar a atenção dos usuários em relação a determinados assuntos ou notícias. Para cada tipo de ilustração existe um ilustrador específico ou um ilustrador que possua habilidades técnicas para criar e desenvolver mais de um tipo de ilustração.

4.1.11 Tipos de Ilustração:

i. Artística

Cabe a esse tipo de ilustração sua capacidade e liberdade criativa, onde o ilustrador pode aplicar e exagerar da sua capacidade criativa, na busca de apresentar uma proposta visual e gráfica, que venha atrair a atenção dos usuários para produtos e serviços (Fig.17).

Figura 17: Ilustração artística.



Fonte: <https://i.pinimg.com/736x/93/4c/54/934c54dae1e1dbfe46251f0b099f55b4.jpg>

ii. Editorial

O propósito desse tipo de ilustração é ter grande foco comercial para ser empregada em livros, revistas, catálogos, manuais e outros tipos de impressos de várias áreas do conhecimento científico, entretenimento, moda, ciências, gastronomia, etc. (Fig. 18).

Figura 18: Ilustração editorial



Fonte: <https://revospace.com.br/wp-content/uploads/2020/10/editorial-3-2.jpg>

São popularmente conhecidos como HQs, ou histórias em quadrinhos, que se utiliza de uma construção narrativa para contar histórias por meio de tiras,

tirinhas, tiras de banda desenhadas, tiras de quadrinhos ou tiras cômicas, que seguem uma sequência acompanhadas de textos (Fig. 19).

Figura 19: Tira de revista.



Fonte: <https://ensinarhoje.com/wp-content/uploads/2019/08/Turma-da-M%C3%B4nica-Folclore-14-de-16-Ensinarhoje.png>

iii. Comunicativa

Trata-se de um tipo de ilustração que possui características análogas aos da ilustração artística, que busca sempre levar informações aos usuários, na busca de estabelecer uma comunicação com elas e fornecer para as mais variadas interatividades sensoriais (Fig. 20).

Figura 20: Comunicação de trânsito



Fonte: <https://rockcontent.com/br/wp-content/uploads/sites/2/2022/08/ilustracao-comunicacao-683x1024.jpg>

iv. Ilustração de Produtos

O propósito principal do uso das ilustrações para produtos pela indústria é quando ela quer lançar uma proposta inusitada de um novo produto, junto ao mercado de clientes que quer atingir. Para tanto, a indústria emprega muito o uso

de catálogos, manuais e panfletos, que tragam em seus conteúdos, o uso de imagens ilustradas, com o foco principal demonstrar as qualidades dos produtos anunciados por elas em condições visuais variadas (Fig. 21).

Figura 21: Ilustração renderizada de um automóvel.



Fonte: <https://wlincrivel.cf.tsp.li/resize/728x/jpg/1b0/1c5/a97b495afea0ff47c362f6da5a.jpg>

v. Caricatura

Segundo o dicionário Michaelis, a expressão caricatura é definida como uma forma de representar de forma bizarra, com objetivos satíricos, defeituosos, ridicularizantes e exacerbados as propriedades características de indivíduos, bichos e objetos. A caricatura é utilizada desde o século XVI para satirizar personalidades públicas, como políticos, artistas e celebridades (Fig. 22).

Figura 22: Caricatura de Mauricio de Sousa.



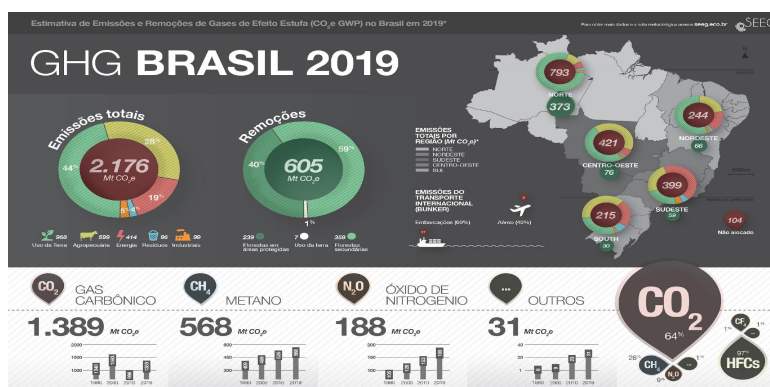
Fonte: [http://3.bp.blogspot.com/-JKltn4CUAOw/TdK3-](http://3.bp.blogspot.com/-JKltn4CUAOw/TdK3-YkYq8I/AAAAAAAAAJA/mkxkqgM6IIE/s320/Caricatura+de+mauricio+de+sousa.jpg)

[YkYq8I/AAAAAAAAAJA/mkxkqgM6IIE/s320/Caricatura+de+mauricio+de+sousa.jpg](http://3.bp.blogspot.com/-JKltn4CUAOw/TdK3-YkYq8I/AAAAAAAAAJA/mkxkqgM6IIE/s320/Caricatura+de+mauricio+de+sousa.jpg)

vi. Infográficos

São gráficos ilustrados para representar visualmente e educacional informações ou dados sobre determinados assuntos, produtos e serviços. Nos infográficos a interações com os usuários são estabelecidas por dados, imagens, gráficos e paletas de cores que devem ser agrupados para serem captados de forma integral e sem tornar a experiência entediante (Fig. 23).

Figura 23: Infográfico GHC Brasil 2019.

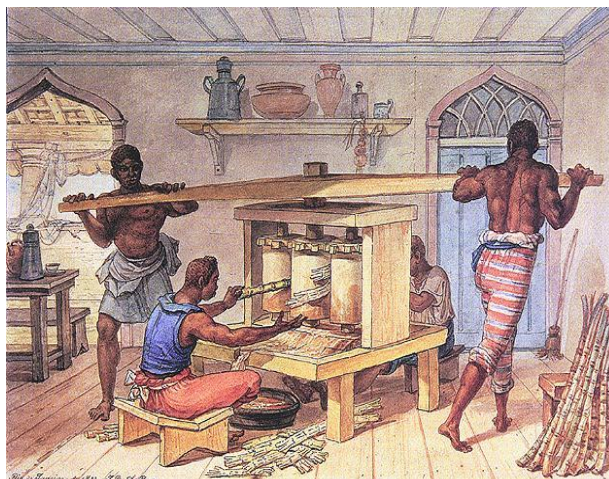


Fonte: <https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Infograficos/PORT/SEEG-infografico-1Brasil-BR-2019-aprovado.jpg>

vii. Ilustração histórica

Cabe a esse tipo de ilustração retratar de forma bem realística um fato histórico já ocorrido, que deve ser mais fiel possível a realidade física da época retratada, demonstrando assim características sobre hábitos, atividades cotidianas e culturais (Fig. 24).

Figura 24: Ilustração de Jean-Baptist Debret

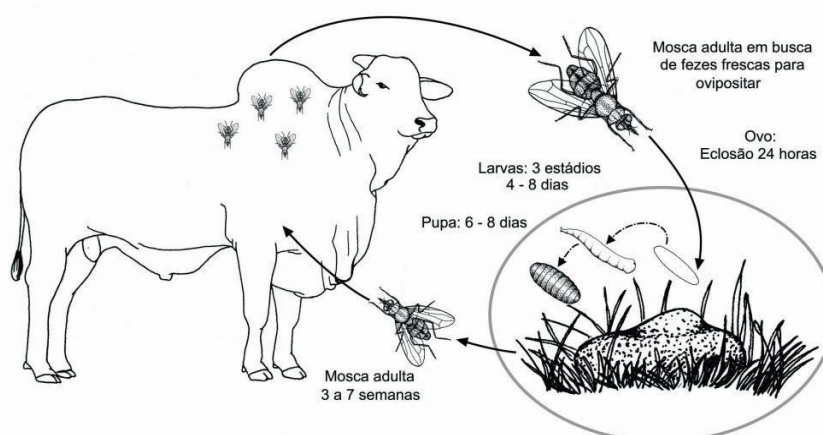


Fonte: <https://d3swacfcujrr1g.cloudfront.net/img/uploads/2000/01/006818001013.jpg>

viii. Ilustração científica ou Biológica

Segundo Rapatão e Peiró (2016), trata-se de uma modalidade de ilustração científica que existe há cinco séculos, executada por cientistas do naturalismo, biologia, da medicina e outras áreas afins, que têm a função primordial de informarem de maneira bem detalhada sobre um fato ou descoberta real, por meio de técnicas de desenhos e pinturas artísticas manuais e digitais (Fig. 25). Para PEREIRA, Nathaskia Silva et al. (2017), cabe ao ilustrador científico que lida com o mundo natural ter o controle das práticas ilustrativas, bem como os fatores referentes aos conhecimentos inerentes aos ramos da biologia, sendo nesse ponto que ocorre o entrelaçamento do fazer artístico e científico. A ilustração científica lida com os ramos da biologia como a zoologia, botânica, anatomia, biologia evolutiva, microbiologia, citologia e genética.

Figura 25: Ilustração biológica.



Fonte: <https://www.mtciencia.com.br/wp-content/uploads/2019/08/haematobia-irritans2-1024x536.jpg>

ix. Grafite

O termo grafite (Fig.26) origina-se do idioma italiano grafito, que significa “escritas elaboradas com o uso do carvão” ou “escritas executadas sobre paredes”. Segundo Wahba (2019), a forma de representatividade possibilitada pelo grafite tem evoluído bastante em áreas urbanas, sendo assim, podemos dizer que ele já está inserido como uma série de elementos simbólicos ou memórias que possuem identidade própria que é comum para indivíduos que convivem com ela. O grafite atua nos meios urbanos como ocupando as cidades e agindo de forma

atuante e transcendental em sua construção estrutural e organizacional. O grafite não só tem ganhado espaços nos meios urbanos, revelando artistas talentosos e criativos, mas muito reverenciados em galerias de arte dos EUA, desde dos anos 70 por meio de trabalhos de artistas com Basquiat, Keith Haring, Andy Warhol e outros nomes significativos da atualidade como o polêmico Banksy.

Figura 26: Grafiteiros executando um grafite.



Fonte: <http://cdn.olhares.pt/client/files/foto/big/534/5343764.jpg>

x. Tatuagem

A tatuagem (Fig. 27) vem ganhando mais e mais espaços em diversas sociedades como uma forma de customização do próprio corpo humano. Considerada como algo marginal por séculos, a tatuagem existe há 3.000 mil anos antes Cristo. Segundo Ferreira (2019), o uso das imagens tornou-se comunicativas, androfágicas ou antropofágicas, sendo utilizadas em diversos suportes, inclusive o corpo humano como uma referência gráfica de visibilidade e identidade cultural.

Figura 27: Tatuagem em braço humano.



Fonte: <https://i.pinimg.com/736x/12/82/72/1282721da746836b511910689db43d22.jpg>

xi. Ilustração para embalagens

São fundamentais para os produtos existentes no mercado exercerem uma atração junto ao consumidor, que ocorre desde a nossa infância. As ilustrações aplicadas nas embalagens dos produtos possuem a força de ficarem retidas em nossas mentes de forma significativa, principalmente se temos um convívio constante em espaços comerciais, como supermercados e lojas. As ilustrações aplicadas em embalagens têm o papel fundamental de chamarem nossa atenção (Fig. 28) de nos seduzirem e nos induzirem as compras de determinados produtos, dependendo lógico das nossas necessidades básicas essências e até mesmo por impulso.

O uso do papel da ilustração nas embalagens não funciona apenas como a função de vender o mesmo, mas de estabelecer uma conexão de aproximação com os clientes por meio de traços, formas, cores e texturas, ou seja, possuem uma forte retenção na memória dos consumidores. Segundo Coutinho (2015), o uso da imagem tem a funcionalidade de permitir a um determinado produto se destacar em um espaço expositor, considerando sua disposição física e a concorrência de outros produtos.

Figura 28: Ilustração para embalagem de alimentos.



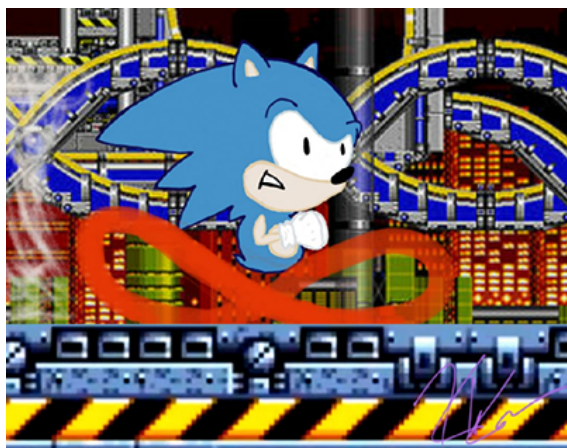
Fonte: <http://zoommais.com.br/wp-content/uploads/2019/02/ilustra1.jpg>

xii. Ilustração para Games

A função primordial da ilustração para games é a de criar as artes que irão fazer a promoção de um determinado jogo junto ao mercado consumidor do produto final, por meio de pôsteres, capas, wallpapers, símbolos, logotipos e marcas (Fig. 29). A ilustração para games é conhecida também como concept art e o ilustrador

de games de concept artist. A ilustração para games envolve conhecimentos avançados sobre desenho em 2D, envolvendo desenhos anatômicos, perspectivas, composição visual, conhecimento teórico sobre cores, luz, sombra e volume, criação de personagens, cenários e objetos. Além dos aspectos que já descrevemos sobre a ilustração para games, ela envolve também, o conhecimento e o uso de hardwares e softwares voltados para a ilustração digital.

Figura 29: Ilustração para games



Fonte: <https://mir-s3-cdn.cf.behance.net/projects/404/4b5551123669681.60f312378abcc.png>

xiii. Ilustração para Moda

Atualmente a ilustração utilizada na moda é compreendida como uma atitude de expressividade livre de uma marca ou produto, por meio de uma produção conceitual ou estilo predominante, que segue dentro da moda desde dos primórdios, intermediada por catálogos de estilos que se propagavam nas altas rodas das elites europeias. Segundo, Rocha e De Helde (2019), as ilustrações usadas na moda (Fig.30), proporcionaram um contexto narrativo da forma de se vestir, de mostrar a moda em revistas da área e em anúncios publicitários no decorrer dos tempos históricos, sendo que acabou tendo sua representatividade substituída pelo aparecimento da fotografia, mas mesmo assim, passaram a ter uma atitude simultânea aos outros meios criativos dentro da sua narrativa cronológica de espaço-tempo.

Figura 30: Ilustração para moda.



Fonte: <https://alpha210.files.wordpress.com/2009/12/222.jpg>

xiv. Sátira

A proposta que a sátira sugere como ilustração, tem como função de mostrar ao público temas variados do mundo futebolístico, político, pessoas da sociedade, etc. (Fig. 31).

Figura 31: Imagem satírica “O casamento gaulês”, feita por um autor de origem desconhecida.



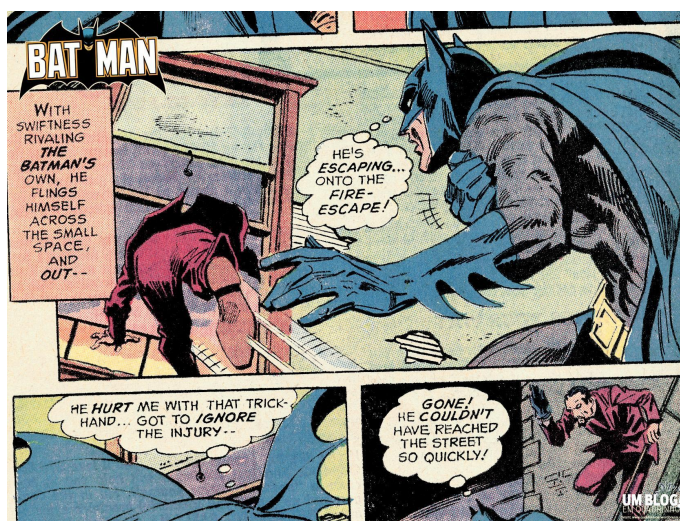
Fonte: <https://rockcontent.com/br/wp-content/uploads/sites/2/2022/08/ilustracao-satira.jpg>

xv. Quadrinhos

A proposta ilustrativa dos quadrinhos é caracterizada por personagens que formam um elenco, que estão inseridos em uma narração em série, ordenados em

uma estrutura de quadros, que seguem uma ordem cronológica e onde uma história se apresenta por meio de informações legendadas e balões com descrições textuais referentes a cada quadrinho apresentado (Fig.32).

Figura 32: Quadrinhos



Fonte: <https://quadrinhos.files.wordpress.com/2013/02/batman241wp2.jpg>

De acordo com Postema (2018), o termo quadrinhos remonta ao século XX, quando os leitores buscavam em jornais diários as funny pages, que de acordo com a tradução são páginas com conteúdos engraçados ou cômicos. Segundo Postema (2018), os quadrinhos demonstram diversificadas formas e gêneros, que são exibidos aos leitores, a partir de sequências de imagens estruturadas em quadros ou não, acompanhados de informações textuais.

Os quadrinhos atualmente têm recebido a denominação *graphic novels*, que significam narrativas gráficas ou novelas gráficas. Segundo Valença (2022), devido e expansão editorial norte-americana na produção e vendas entre os anos 80 e 90, a expressão *graphic novel* foi apropriada por editoras de grande porte como a Marvel e a DC Comics, como uma forma de quadrinhos apresentados em versões impressas luxuosas e com uma paginação volumosa.

xvi. Cartum

É uma forma de ilustração muito empregada no jornalismo de características atemporais ou universais, que se encarrega de abordar fatos relacionados a uma crítica da sociedade, onde o leitor está inserido no contexto proposto (Fig. 34). Para Santos (2017), o cartum surgiu como uma forma a mais de se fazer humor com

características essenciais de cunho burlesco, cujo o propósito principal é de fazer o público dar risadas.

Figura 33: Cartum



Fonte: http://www.juniao.com.br/wpcontent/uploads/2021/10/Charge_aquec_global_Juniao_FIMx-1500x1348.jpg

xvii. Charge

Esse tipo de ilustração apresenta como propriedade principal, o uso de personagens da realidade (Fig. 34), com o objetivo de apresentar uma caracterização crítica exorbitante para chamar à atenção para as adversidades da atualidade cotidiana na qual estamos vivendo.

Figura 34: Charge



Fonte: <https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2022/11/charge-que-traz-uma-representacao-de-um-homem-rico-em-cima-de-um-carrinho-de-supermercado-sendo-puxado-por-outros-homens.jpg>

De acordo com Santos (2017), a charge tem sua origem nas mídias impressas, mas com o passar do tempo começaram a ser inseridas no contexto das escolas, bem como outros tipos de ilustrações que podem ser associadas em

vários tipos de textos que apresentem uma caracterização de verbalização e de visualidade.

xviii. Arte mural ou muralismo

As primeiras pinturas consideradas como murais são as pinturas pré-históricas, denominadas de rupestres por serem feitas como gravações sobre as paredes de cavernas, rochas e rochedos. A arte mural ou pintura mural é feita atualmente nas paredes das edificações arquitetônicas ou em painéis estruturados permanentes (Fig. 35). Esse tipo de arte ilustrativa aborda criticamente temas sociais, políticos, históricos, etc., proporcionando uma interação marcante com os indivíduos da sociedade. Para Rubi e Makowiecky (2020), a proposta da arte muralista tem como propósito significativo da socio-educação adentrando o campo pedagógico, que se caracteriza principalmente como uma forma expressiva de demonstrar os problemas sociais, políticos, culturais e econômicos, proporcionando uma forma crítica de experimentar a arte longe da perspectiva das classes sociais com poderes econômicos superiores.

Figura 35: Diego Rivera | Detalhe do centro de “Man, Controller of the Universe”, México 1934. Recriação de “Man in the Crossroads” no Rockefeller Center, NYC



Fonte: <https://i0.wp.com/arteref.com/wp-content/uploads/2019/12/Diego-Rivera-El-hombre-controlador-del-universo.jpg?w=800&ssl=1>

xix. Estêncil

A técnica ilustrativa do estêncil (Fig. 36) origina-se dos primórdios da humanidade, a partir das primeiras pinturas feitas pelos homens pré-históricos nas cavernas. Foram encontrados na Espanha, uma representação gráfica com mais de 66.000 mil anos, onde foi utilizada a técnica do estêncil, que é considerada a mais antiga encontrada até agora, tendo as mãos como base para sua confecção.

Segundo Pinto e Filha (2017), a técnica do estêncil permite executar desenhos utilizando matrizes vazadas em papel ou acetato em suportes diversos.

Figura 36: Modelo de estêncil



Fonte: https://images.tcdn.com.br/img/img_prod/1145227/flores_80x55cm_stencil_de_parede_outline_botanico_stencil_decor_591_2_116f02f95270fcfc832ec693e7f84c56_20220923093107.jpg

4.1.12 O papel do Ilustrador

Antes de fazer-se uma abordagem sobre o papel que cabe ao ilustrador e quais suas funções acerca da criação de ilustrações, deve-se fazer um complemento conceitual sobre a ilustração. Segundo Ferreira (2022), é muito importante a compreensão de que a ilustração possibilita experiências visuais singulares, tendo como ponto de vista essencial a maneira criativa do responsável por sua concepção, ou seja, “o ilustrador” (Fig. 37). Sendo assim, também e conforme Ferreira (2022), pode-se chegar a uma afirmação conclusiva, que a ilustração é uma forma representativa por meio de imagens, que com suporte auxiliar o desenho que dará finalidade a mesma. Pode-se dizer que a ilustração é uma peça gráfica de características comerciais, a partir da solicitação de um trabalho encomendado por um determinado cliente para fins específicos.

Figura 37: Um ilustrador.



Fonte: https://tutano.trampos.co/wp-content/uploads/2017/04/2017-04-11_guia-ilustrador.jpg

Para muitos, o ilustrador é um profissional das artes plásticas, mas na verdade não é propriamente dito. Considera-se que o artista plástico tem sua liberdade criativa total para mediar suas ideias e conceitos artísticos, mas o ilustrador não, pois seu trabalho está atrelado as outras pessoas, clientes, equipes de trabalho, gráficas e editoras. É importante ressaltar neste capítulo, os trabalhos do artista pós-impressionista francês Henri Marie Raymond de Toulouse-Lautrec-Monfa, que foi um pintor, desenhista, gravador, caricaturista e também um dos pioneiros na ilustração moderna, pois contribuiu imensamente com seu talento como ilustrador na criação de peças gráficas que se tornaram renomadas obras de arte.

As ilustrações criadas por Toulouse - Lautrec no período da Belle Époque, no final do século XIX em Paris, possuíam características envolventes, refinadas, cheias de provocações e situações decadentes, pois o artista em questão viveu no mundo boêmio dos teatros, espetáculos e cabarés parisienses. As obras ilustrativas de Toulouse - Lautrec geraram uma forte influência para o design gráfico moderno, pois o olhar dele deu um direcionamento visual diferenciado, principalmente por intermédio de seus cartazes elaborados para os shows do Moulin Rouge. O primeiro cartaz do referido artista para o cabaré Moulin Rouge – La Goulue (Fig.38), recebeu muitos elogios na época, apesar de não se enquadrar no conceito de obra de arte tradicionalista utilizando tinta óleo sobre tela.

Figura 38: Cartaz do artista de Toulouse-Lautrec para o cabaret Moulin Rouge – Paris.



Fonte: <https://biaelenita.files.wordpress.com/2013/11/foto-jules-chc3a9ret-mostrando-seu-cartaz-a-toulouse-lautrec2.jpg>

Como ilustrador que Toulouse-Lautrec também foi, produziu mais de 30 cartazes para entretenimentos e publicitários, que ajudaram a configurar posteriormente o estilo. Outro ilustrador também muito importante na época da Art Nouveau foi Alfons Maria Mucha, que além de criar ilustrações para peças gráficas era pintor e designer gráfico. Seu estilo era muito original e utilizava muito a imagem feminina em seus trabalhos, bem como formas extraídas da natureza e formas curvas que transmitissem apelos ao sentido sensual. Mucha foi o responsável pelo cartaz bastante simbólico denominado de “Gismonda” em 1884 (Fig. 39).

Figura 39: Cartaz de Gismonda de Alfons Mucha.



Fonte: https://www.alfonsmucha.org/thumbnail/72000/72025/mini_large/Gismonda.jpg?ts=1459229

Coube aos artistas a função de atender tais objetivos, em projetarem peças gráficas por encomenda. O cartaz moderno nasceu no contexto das estéticas realísticas, do estilo da Art Nouveau e do Impressionismo, sendo um meio informativo de grande qualidade, que acabou se tornando uma peça gráfica do dia a dia dos centros urbanos na propaganda de entretenimentos diversificados, como eventos teatrais, circenses, shows em espaços noturnos e também em produtos industrializados.

A Art Nouveau foi um movimento ou uma corrente da arte que significa “arte nova” que abrangeu de forma significativa e decorativa as artes plásticas, a arquitetura e o design de interiores.

A imagem, imagem digital, arte digital, ilustração digital e colagem digital:

O estudo da ilustração digital requer esclarecimentos acerca de alguns conceitos sobre imagem e imagem digital.

4.1.13 A imagem

Segundo Balan (2009), a imagem é uma forma de reprodução de um determinado momento por intermédio da reflexão da luz em um espaço compreendido e obtida via a utilização de mecanismos suscetíveis a presença da luminosidade. O conceito de imagem é discutido desde os primórdios da história do conhecimento humano, principalmente do pensamento do filósofo grego Platão:

Chamo imagem, em primeiro lugar às sombras; seguidamente, aos reflexos nas águas e àquelas que se formam em todos os corpos compactos, lisos e brilhantes, a tudo o mais que for do mesmo gênero. (PLATÃO, 2002, p.207)

De acordo com Balan (2009), para o ser humano recompor a imagem a partir do seu sistema visual é algo intrincado, considerando-se que ela traz em sua estrutura dados que são analisados por um rol de atividades herméticas de caráter cognitivo e interpretativo no sentido de obter os dados que foram transmitidos.

O filósofo Vilém Flusser (2012), explica que as imagens são elementos que buscam a representatividade de alguma coisa por intermédio da sua habilidade abstrativa demonstrando assim, a capacidade criativa do ser humano. O referido filósofo em questão propõe uma divisão para imagens em tradicionais, que são geradas artesanalmente pelas habilidades humanas e as imagens técnicas que são concebidas por intermédio de aparelhos.

Flusser (2012), afirma que o significado do conceito de imagens reside no fato dele as considerar lugares que são circundados pelo o olho humano, que as observa estabelecendo uma relação mediadora em relação do que é capturado ao seu redor. Sendo as imagens lugares ou superfícies, são cheias de muitos significados, onde o olhar humano as rodeia em busca de decodificar seus

elementos estruturais e os significados que elas carregam em suas estruturas (FLUSSER, 2012).

A imagem digital

O desenvolvimento tecnológico e a propagação de dados e informações pelos mais variados sistemas midiáticos de comunicação, ocorre em uma escala exponencial em tempo recorde, gerando assim a necessidade de sistemas e dispositivos mais eficazes e seguros, que possibilitem a captura, compilação e a implementação de imagens de maneira essencial para atender demandas em diversos setores da sociedade global (BALAN, 2009). Historicamente é possível afirmar que os primeiros testes de propagação de imagens pelo sistema Bartlane, nos anos 20, se deram por intermédio de cabos submarinos lançados entre Londres e Nova Iorque.

O sistema Bartlane é um método de transmissão de imagens adaptado para a radiotelegrafia. Este sistema foi inventado em 1920 por Bartholomew e MacFarlane, os dois do jornal The Daily Mirror de Londres. O invento teve por objetivo dar celeridade a transferência de fotografias jornalísticas entre um país e outro. O nome Bartlane é a junção do nome dos inventores do método. No início do processo uma transmissão levava uma semana para transmitir uma foto reduzindo o tempo para três horas (BALAN, 2009).

O registro da primeira imagem processada digitalmente foi obtida por Russel Kirsch em 1957 (Fig. 40), nas dependências do National Bureau of Standards – NBS, sendo que a referida imagem foi a de uma criança com 176 pixels de resolução em preto e branco (Fig. 41).

Figura 40: O cientista Russell Kirsch no National Bureau of Standards - NBS



Fonte: <http://idgnow.uol.com.br/galerias/imagemdigital/paginador/pagina1>

Para que a imagem fosse obtida o NBS utilizou o primeiro computador com capacidade de programação, denominado de Standards Eastern Automatic Computer (SEAC), associado a um scanner dotado de um tambor rotativo que possibilitou a obtenção e estocagem da primeira imagem de origem digital pela equipe de Russel Kirsch (BALAN, 2009).

Figura 41: Primeira imagem digital feita por Russell Kirsch.



Fonte: <http://idgnow.uol.com.br/galerias/imagemdigital/>

Nos anos 60, a Agencia Espacial Americana (NASA), passou a realizar atividades para que imagens fossem obtidas, processadas e transmitidas acerca do projeto espacial Apollo destinado para a realização de expedições à lua (BALAN, 2009).

O autor ainda afirma que processo computadorizado que permite o processamento e a análise de imagens trata-se de um meio científico que possibilita ao usuário a transformação, averiguação e o manuseio de imagens digitalizadas, que são originadas por intermédio de algoritmos que executam etapas parte por parte calculadamente e em uma velocidade otimizada. Uma imagem digital quando totalmente definida e compactada com diversas informações, passa a ser um artefato complexo, que pode ser transmitida para diversos destinos computacionais, tendo como propósito fundamental sua integridade estrutural de dados, do local de onde se originou para outro local de destino.

4.1.14 Arte digital

Qualquer manifestação artística que faz parte do universo da arte

contemporânea, responsável pela produção de conteúdo a partir da interface de um computador (Fig. 42), associada aos diversos meios midiáticos dentro da estrutura da revolução digital (SANTAELLA, 2008).

Figura 42: Exposição Out-door de arte digital.



Fonte: Revista Isto É Dinheiro.

Nos anos 60 surgiu um coletivo definido como EAT (Experimentos em Arte e Tecnologia), incumbido de realizar uma junção colaborativa, no sentido de impulsionar uma relação entre a arte e o mundo tecnológico em ascensão. O referido coletivo foi composto pelos engenheiros Billy Klüver e Fred Waldhauer, bem como pelos artistas Robert Rauschenberg e Robert Whitman. Robert Rauschenberg foi um artista do expressionismo abstrato e também da Pop art, que estudou no Kansas City Art Institute e na Academia Julian em Paris. Já o artista Robert Whitman, trata-se de um artista estadunidense, que marcou época nos anos 60, por criar para o teatro suas peças fazendo a junção de imagens visuais e sonoras, associadas as atuações dos atores em cena inseridos em imagens cinematográficas, elementos visuais provocadores contextualizadas em cenários produzidos por ele. A proposta do coletivo gerou uma sequência de instalações que tinham em seu conteúdo estrutural engenhocas eletrônicas de ponta como a projeção de imagens em formato de vídeos, circuitos elétricos e a emissão de som por intermédio de dispositivos wireless.

A partir do surgimento da arte digital por meio do coletivo citado, passa a ser feito um entrelaçamento da arte em si, sob o ponto de vista dos seus movimentos artísticos como referências associadas ao mundo científico e tecnológico

(RODRIGUES, 2012). Segundo Rodrigues (2012), a arte digital tem crescido intermediada pela tecnologia digital, que gerou uma série de denominações como ciberarte, arte eletrônica, arte das novas mídias, artemídia, arte computacional, arte telemática, arte numérica, entre outras.

Segundo uma postagem do site Artcetera de 23 de abril de 2022, cujo o título é Tipos de Arte Digital que comprovam: não é magia, é tecnologia, existem mais de 60 tipos de artes digitais, conforme a lista abaixo:

1. Aerografia | Airbrushing
2. Animação Digital 2D ou 3D | Digital Animation 2D or 3D
3. Arquitetura Digital | Digital Architecture
4. Arte Algorítmica | Algorithmic Art
5. Arte ASCII | ASCII Art
6. Arte Computacional | Computer Art
7. Arte da Internet | Internet Art
8. Arte de Renderização | Render Art
9. Arte de Software | Software Art
10. Arte Evolucionária | Evolutionary Art
11. Arte Fractal | Fractal Art
12. Arte Generativa | Generative Art
13. Arte Híbrida | Hybrid Art
14. Arte Interativa | Interactive Art
15. Arte ShiftJIS | ShiftJIS Art
16. Arte Tipográfica | Typographic Art
17. Arte Tradigital | Tradigital Art
18. Cena Artística | Computer Art Scene (ArtScene)
19. Ciberarte | Cyberart
20. Colagem Digital | Digital Collage (eCollage)
21. Colorização | Colorization
22. Composição | Composition
23. Cripto Arte | Crypto Art
24. Datamoshing
25. Desenho Vetorial | Design Vetorial

26. Design de Jogos | Game Design
27. Design em Movimento | Motion Design (Motion Graphic Design)
28. Digigravura (Infografia e Gravura Digital) | Digital Engraving
29. Edição de Vídeos, Fotos e Imagens | Video editing, Photos and Images
30. Escultura Digital 3D | 3D Digital Sculpting
31. Fotografia Digital | Digital Photography
32. Fotomanipulação | Photo manipulation
33. GIF Art
34. Glitch Art
35. Ilustração Digital | Digital Illustration
36. Imagens Geradas por Computador | Computer-Generated Imagery (CGI)
37. Imersão em Realidade Virtual | Immersion in Virtual Reality
38. Impressão Digital Giclée | Digital Giclée Print
39. Instalação Digital | Digital Installation
40. Intervenções Urbanas em Espaços Públicos | Urban Interventions in Public Spaces
41. Literatura Digital | Digital Literature (Electronic Literature)
42. Matte Painting
43. Modelagem Digital 2D ou 3D | 2D or 3D Digital Modeling
44. Morfogênese Digital | Digital Morphogenesis
45. Música Eletrônica | Electronic Music
46. Música Generativa | Generative Music
47. Performance Audiovisual | Audiovisual Performance
48. Pintura de Fotos | Photo-Painting
49. Pintura Digital 2D ou 3D | Digital Painting
50. Pintura Dinâmica | Dynamic Painting
51. Pintura Gerada por Computador | Computer-Generated Painting
52. Pixel Art
53. Poesia Digital | Digital Poetry
54. Projeção Holográfica | Holographic Projection
55. Raster Painting
56. Tagtool

57. Texture Mapping

58. Vídeo Digital | Digital Video

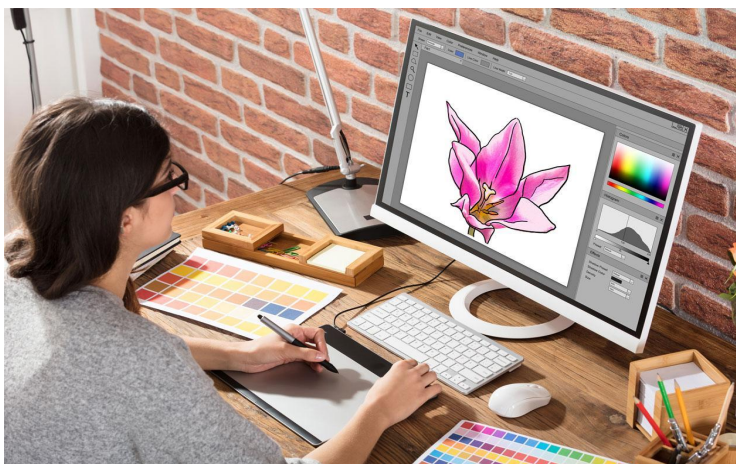
59. Vídeo Mapping

60. Videoarte | Videoart

4.1.15 A ilustração digital

A ilustração digital como é conhecida hoje surge inicialmente como a arte digital, e tem seu marco de origem logo após o término da Segunda Guerra Mundial, ganhando valorização e consolidação nos anos 60, quando os estudos e pesquisas voltadas para os computadores e algoritmos passam a ter destaque na produção de conhecimentos e experimentos científicos determinantes para consolidação da ilustração digital, que apresenta vertentes muito importantes em segmentos das artes, design, arquitetura, engenharias e da publicidade (Fig. 43).

Figura 43: Ilustração digital



Fonte: Academia Brasileira de Arte.

Segundo Rodrigues (2012), a arte digital engloba um conjunto de muitas expressões artísticas, onde o protagonista principal de executá-las é o computador. É importante explicar que nem tudo que é executado por intermédio de uma configuração digital deve ser considerada arte, pois o divisor perde sua função, principalmente do fato da arte digital ter em sua composição de partes das artes, do conhecimento científico e tecnológico (RODRIGUES, 2012).

O principal responsável pelo surgimento da arte digital e consequentemente da ilustração digital, foi A. Michel Noll, que por meio de seu trabalho focado no uso de computadores passou a criar utilizando certos padrões e algoritmos da

matemática imagens digitais. É importante ressaltarmos que a arte digital ocupa um papel fundamental como uma das diversas expressões que constituem a formação da arte contemporânea, a partir do apoderamento dos objetos oriundos das mídias culturais e das transformações digitais (SANTAELLA, 2008).

O surgimento da empresa Adobe nos anos 80 possibilitou o surgimento de softwares de manuseio de imagens e de elaboração digital de desenhos, possibilitando aos usuários novas possibilidades profissionais do fazer digital e de terem mais liberdade criativa e inovadora. Nesse período também aparece o Corel Draw e o Paint da Microsoft que possibilitaram as pessoas comuns terem acesso ao uso da ilustração digital em suas casas e escritórios, por meio de seus computadores domésticos. A Apple contribuiu no desenvolvimento da ilustração digital mundial, pois por meio do desenvolvimento do computador nominado Mackintosh permitiu aos designers terem acesso aos dois softwares mais utilizados do mundo. No início dos anos 80, a ilustração digital ganhou força com o surgimento da Adobe, desenvolvedora de softwares de manipulação de imagens e desenhos digitais com a criação dos softwares Illustrator e o Photoshop.

A duas ferramentas poderosas deram uma virada no mundo digital na criação dos mais diversos tipos de vetores e ilustrações com tratamento de imagens sofisticadas. Tais fatores deram a ilustração digital um crescimento exponencial em vários setores de produtos aos serviços, principalmente com a expansão do uso da internet, que favoreceu profissionais das artes, design, música, arquitetura, dança, entretenimento, publicidade e outras áreas viabilizando a socialização de suas habilidades e competências na solução dos mais diversos problemas. Outras ferramentas importantes surgiram e surgem a cada dia possibilitando as mais diversas opções aos usuários, principalmente no que tange ao uso de aplicativos com a mais diversas funções e possibilidades profissionais, como o Instagram.

4.1.16 Colagem digital

Trata-se de uma nova modalidade de colagem, mas sem materiais físicos como papéis, recortes de imagens de revistas e jornais, textos, objetos tridimensionais, cola e suportes. É executada no meio digital a partir de imagens digitais obtidas em sites, bancos de imagens e aplicativos. Com a colagem digital é possível criar trabalhos de arte, peças publicitárias, ilustrações e outros tipos de

projetos no meio digital (Fig. 44).

Figura 44: Capa MoDa Mag Issue do Pinterest



Fonte: <https://url.gratis/mWuz>

A colagem digital possui também influências diretas do Cubismo ou Movimento Cubista criado por Picasso e Braque, que apresenta influências de Paul Cézanne e das máscaras africanas na construção dos conceitos formais e estéticos. Tais influências foram tão marcantes na construção do referido movimento revolucionário de caráter abstrato e não figurativista, que geraram o surgimento de outras vertentes como o neoplasticismo, construtivismo, De Stijl e o orfismo (CHIPP, 1999). Ressalta-se que Picasso e Braque não foram os únicos revolucionários que utilizaram a colagem como forma de expressarem sua arte, pois temos no Surrealismo, o artista Marx Ernest que publicou originalmente em “Au delà de la Peinture”, Cahiers d’Art (Paris) em 1936. Para o autor, o uso da técnica da colagem não se limita somente na ação de colar, mas essencialmente no relacionamento que temos com uma determinada imagem, a partir do momento em ela é escolhida para ser recortada e depois reconfigurada em outra superfície.

De acordo com Siqueira (2014), Marx Ernest se utilizou da colagem a partir de referências retiradas de um catálogo ilustrado de objetos para serem empregados em atividades científicas, sendo daí que ele moldou o termo

collage.

Para Marques (2012), o termo colagem trata-se de uma expressão artística visual, que possibilita a execução de uma obra por intermédio da utilização de vários tipos de elementos materiais em sua composição, que apresentam diferenças entre si e que são reconfigurados com outras conceituações na busca de gerar uma outra linguagem e uma outra forma de pensar um determinado conteúdo da arte e afirma que a colagem propõe uma quebra nas estruturas dos materiais utilizados em sua composição no uso da tesoura e da cola, que tem como função primordial uma desconstrução estrutural e visual, que propicia a junção e separação de imagens que afetam o olhar do espectador, que busca novas construções mentais e visuais geradas por ela.

4.2 Ergonomia na Educação

Antes de abordarmos nesta dissertação os conceitos de ergonomia na educação, se faz necessário termos informações conceituais sobre o significado de educação, ensino e aprendizagem nos seus sentidos de origem e de significados, que são essencialmente importantes ao propósito desta pesquisa.

4.2.1 Significado de Educação

O legado deixado pela civilização grega antiga, representada pelas cidades de Esparta e Atenas, serviu como base principal para que as civilizações do ocidente surgissem como organizações sociais e educativas, que acabou servindo como referência para muitas sociedades ao redor do mundo com o passar dos séculos.

As raízes do surgimento do vocábulo educação procedem de termos das línguas latinas, oriundas do verbo “*educere e educare*”. O termo “*educere*” tem sua origem no latim, cujo o significado pode ser expressado de forma literal como “levar para fora” ou “guiar para fora”. O referido termo apresenta sua composição a partir do prefixo *ex*, cujo o significado é “fora” e do sufixo *ducere*, que significa “guiar ou comandar” referindo-se ao indivíduo que manda ou ordena. Já o verbo “*educare*”, que tem os significados de educar, catequizar, habilitar, ensinar, instruir, enfronhar, disciplinar, criar, desemburrar, matraquear, afinar, apurar, explicar, prelecionar e capacitar.

É possível afirmar que educar é ter cuidado com a educação, considerando

aspectos físicos e morais voltados para indivíduos da sociedade. De acordo com Sampaio, o processo da educação possui uma relevância indispensável e fundamental para que os seres humanos, considerando os tempos atrás, assim como o momento presente possam se desenvolver, levando-se em conta os aspectos físicos e morais citados, causando aos mesmos progressos relevantes que possibilitem a segurança futura para o melhor das sociedades humanas.

Segundo a Lei de nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no seu art. 1º., tem como objetivo disciplinar a educação acadêmica, que avança por intermédio do ensino em espaços educacionais; vincular a educação ao cotidiano das atividades de trabalho e as ações sociais; estabelecer que a educação é um compromisso do ambiente familiar e do sistema governamental, impulsionada nas crenças da independência e nas convicções de reciprocidade do ser humano e o amplo progresso do educando, bem como sua preparação para a sua atuação como cidadão e de sua capacitação.

4.2.2 Significado de ensino

Por volta de 4.000 a.C., o povo sumério desenvolveu a técnica da escrita cuneiforme, sendo definida como uma das primeiras formas de escrita, que era ensinada na época pelos pais para seus filhos no ambiente doméstico.

O dicionário brasileiro on-line da língua portuguesa Michaelis (2021), atribui entre as definições que significam “ensino”: trata-se de uma atuação ou consequência de instruir; modelo sistematizado que permite propagar informações em ambientes de ensino; estratégia utilizada para promover informações; atitudes educadas, princípios civilizatórios, refinamento; conhecimento adquirido por intermédio da própria vivência cotidiana; Experiência vivida pelo professor no exercício do magistério; uma forma de correção dada a um indivíduo da sociedade por algum ato inadequado; forma de treinar ou domesticar por meio de instruções.

Para Pavani e Alves (2017), a escrita teve seu surgimento na antiguidade, a partir de civilizações localizadas na Mesopotâmia, entre os rios Tigre e Eufrates. Foi por volta de 4.000 a.C., o povo sumério desenvolveu a técnica da escrita cuneiforme, sendo definida como uma das primeiras formas de escrita, que era ensinada na época de pais para filhos no ambiente do lar, ou seja, a transmissão

de conhecimentos começou nos primórdios das organizações civilizatórias. Podemos dizer que, quando o homem primitivo há 10.000 anos atrás, no período neolítico, passou a evoluir fisicamente e mentalmente, deixou de ser nômade na busca de alimentos para sua sobrevivência e de seus pares, tornando-se sedentário, descobriu e desenvolveu a agricultura, a pesca, a domesticação de animais, permitindo o surgimento de novas fronteiras para a evolução humana que deu um salto civilizatório importantíssimo, propiciando assim o surgimento da escrita.

Para que tal processo ocorresse, o homem precisou transmitir seus conhecimentos para outros homens, que perpetuassem as informações importantes acerca das técnicas para a produção de alimentos por meio da agricultura e da pecuária e, que depois repassassem para outros homens em suas comunidades, assim por diante. Dessa forma, a transmissão de saberes de forma natural, intuitiva e por meio da observação, registro e troca de informações dos indivíduos mais novos, a partir da execução das atividades laborais cotidianas dos indivíduos mais velhos, propiciaram as construções preliminares e estruturais do que hoje chamamos de ensino.

4.2.3 Significado de aprendizagem

De acordo com Tabile e Jacometo (2017), no que diz respeito a maneira como a conceituação metodologia da aprendizagem se manifesta em um indivíduo, eles afirmam que este consegue aprender a partir do momento em que cria transformações no meio em que vive, considerando que o mesmo no processo transformador conseguiu aprender algo diferente, que gerou uma condição de adaptação em seu entorno, gerando assim, um novo sentido comportamental.

Segundo Ferreira, Carvalho e Noll (2019), o surgimento da ergonomia teve o papel científico fundamental na obtenção de uma melhor qualificação de vida, principalmente considerando condições saudáveis em um espaço físico de trabalho. Sendo assim, a ergonomia é um conjunto de procedimentos organizacionais, que buscam proporcionar ao trabalhador um bem-estar nas atividades que executa.

A função principal da ergonomia é modificar o espaço de trabalho com as condições necessárias, levando-se em conta os ambientes físicos e estruturados,

as possibilidades ambientais, de posturas e aspectos que dizem respeito às patologias de caráter ocupacionais, a adequação das atividades de trabalho, as regras de segurança, com o objetivo na qualificação dos desempenhos e das competências para tornarem eficazes, oferecendo conforto, precaver doenças, bem como sinistros originários de situações pertinentes em cada estação de trabalho. Neste contexto, é possível direcionar a ergonomia ao ambiente da educação profissional, como uma área de conhecimento de fundamental relevância para possibilitar ações de políticas de segurança, considerando os educadores, educandos e demais membros colaboradores no ambiente educacional para que se sintam envolvidos e sejam peças-chaves dentro da situação estrutural do ambiente de ensino e da aprendizagem.

Estudos de Matias e Santos (2020), citam que nos primeiros anos do ensino fundamental, existem depoimentos de educadores que orientam e monitoram seus alunos no sentido de examiná-los e conduzi-los para o desenvolvimento das atividades escolares. Neste cenário, enfatizam que os Métodos de Avaliação Ergonômica confrontados e integrados aos Métodos de Avaliação da Educação seriam importantes na contribuição na maneira de planejar esta forma de observação, que por muitas situações surge do saber empírico dos educadores, que ajudam na testagem e organização das informações monitorados de maneira mais direta, verdadeira e mensurável.

Assim sendo, cabe explicar o que são Métodos de Avaliação Ergonômica e Métodos de Avaliação da Educação: Os primeiros lidam com situações posturais do trabalhador na execução de suas atividades laborais, considerando a preocupação de especialistas dos setores da saúde e da segurança do trabalho com um conjunto de patologias conhecidas como LER/ DORT. A LER ou lesão por esforço repetitivo, que também é denominada DORT, que ocorre em consequência de movimentos executados de forma constante. Neste caso o trabalhador em questão é o estudante na execução de suas atividades, que envolvem o ensino e aprendizagem no cotidiano da escola, onde tem aulas teóricas e práticas e precisa usar suas habilidades mentais, físicas e motoras para solucionar problemas propostos.

Este trabalho não aborda as questões físicas da ergonomia, entretanto

apresenta alguns conceitos referentes a esse aspecto ergonômico.

DORT é uma situação que impõe uma carga excessiva aos músculos, tendões e articulações, gerando dores, tendinite, problemas na coluna, bursite e outras doenças relacionadas. Segundo Matias e Santos (2020), os métodos de avaliação ergonômica para avaliações posturais OWAS, RULA e REBA muito aplicados na realidade científica, possuem grande capacidade aplicativa, que demonstram uma padronização avaliativa, mesmo não sendo excepcionalmente pontuais, possibilitam ao avaliador uma maneira padronizada nos levantamentos das informações, que levam em questão os mais relevantes aspectos de risco referentes as disfunções osteomusculares. Os métodos de avaliações posturais acima mencionados apresentam os seguintes procedimentos:

Método OWAS

Segundo Paim et al (2017), o método OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) ou Método prático para identificação e avaliação de posturas de trabalho prejudiciais (Figs. 45 e 46), que teve seu surgimento na Finlândia por intermédio dos pesquisadores Karhu, Kansi e Kuorinka, entre os anos de 1974 e 1978, com a parceria do Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional, como o objetivo primordial de produzir conhecimentos que viessem aperfeiçoar os meios de trabalho, a partir do reconhecimento de posturas do corpo desfavoráveis no decorrer da execução das atividades laborais em indústria de aço.

Figura 45: Composição do código do método OWAS, para registro das posturas.

				DOBRAR
1. Reto	2. Inclinação	3. Inclinação	4. Inclinação e torção	
				DOBRAR
1. Dores nas costas	2. Dores nas costas	3. Dores nas costas	4. Dores nas costas e torção	
				DOBRAR
1. Dores nas costas	2. Dores nas costas	3. Dores nas costas	4. Dores nas costas e torção	
				DOBRAR
1. Dores nas costas	2. Dores nas costas	3. Dores nas costas	4. Dores nas costas e torção	

Fonte: Kahru, Kansi e Kuorinka (1977), apud Iida (1990).

Como trata-se de um método de análise de posturas, se faz necessário que a tarefa que está sendo executada seja observada de forma detalhada, com o objetivo do que se quer examinar de acordo as etapas de trabalho, bem como

serem feitas classificações das posições posturais a serem examinadas. O método OWAS tem como base observar a partir da demonstração das atividades práticas em períodos constantes ou variáveis, observando-se a regularidade e o período de tempo utilizado em cada posição postural (PAIM et al, 2017).

Figura 46: Classificação de Posturas segundo o método OWAS.



Fonte: <https://www.rpsa.pt/wp-content/uploads>

Método RULA

Trata-se de uns dos métodos que se utiliza da biomecânica no contexto da ergonomia. Segundo Silva, Silva e Santos (2018) o método RULA ou Rapid Upper Limb Assessment (Fig. 47), criado por MCAtamney e Nigel Corlett em 1993, é um instrumento que possibilita fazer avaliação do excesso biomecânico nos membros superiores, pescoço, bem como tronco e os membros inferiores em atividades de trabalho.

Figura 47: Escores dos segmentos corpóreos do grupo A no método RULA.

Escores	1	2	2	3	4	Ajustes
Braços	 20° de extensão a 20° de flexão	 > 20° de extensão	 20 a 45° de flexão	 > 45 a 90° de flexão	 ≥ 90° de flexão	+ 1 ombro elevado + 1 braço abduzido - 1 braço apoiado
Antebraços	 60 a 100° de flexão	 < 60° de flexão ou > 100° de flexão				+ 1 Antebraço cruza o plano sagital + 1 Antebraço rotacionado externo ao tronco
Punhos	 0° Neutro ou meia inclinação de pronação ou supinação	 15° de flexão a 15° de extensão ou total pronação ou supinação	 ≥ 15° de flexão ou extensão			+ 1 Desvio ulnar ou radial

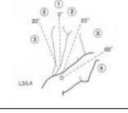
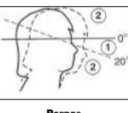
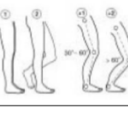
Fonte: Adaptado de MCATAMNEY & CORLETT (1993).

Método REBA

A Rapid Entire Body Assessment (REBA) em inglês e Avaliação Rápida de

Corpo Inteiro (REBA) em português (Fig. 49), foi criada por Sue Hignett e Lynn McAtamney em 1997. O REBA é um instrumento cujo o objetivo é fazer avaliação de uma determinada postura em toda sua totalidade tendo o tronco, braços pernas, pescoço, ombros e pulsos como referências. Segundo Sierra, Santos e Nickel (2017), a proposta gerada pelos seus criadores através do REBA foi pensada para solucionar demandas advindas dos setores da saúde e da ergonomia de maneira possibilitar uma análise ergonômica mais ágil e direta de ameaças musculoesqueléticas no ambiente de trabalho. A referida ferramenta avaliativa de postura é considerada muito mais das suas possibilidades, pois foi estruturada para reconhecer problemas relacionados aos posicionamentos posturais desconhecidos, mediante atividades de manipulações de cargas.

Figura 48: Registo das pontuações REBA

Tronco	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Erecto	1	+1 se houver rotação ou flexão lateral do tronco
	Flexão 0°-20°	2	
	Extensão 0°-20°	3	
	Flexão 20°-60°	3	
	Extensão >20°	4	
	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Flexão 0°-20°	1	+1 se houver rotação ou flexão lateral do pescoço
	>20° Flexão ou Extensão	2	
	Posição	Pontuação	Alterações à pontuação
	Peso bilateral, andando ou sentado	1	+1 se a flexão dos joelhos entre 30° e 60°
	Peso unilateral ou postura instável	2	+2 se a flexão dos joelhos >60° (apenas em pé)

Fonte: <https://www.rpsso.pt/wp-content/uploads/fig6.png>

Ao se tomar conhecimento sobre o que os Métodos de Avaliação Ergonômicas OWAS, RULA E REBA podem nos ofertar em termos de estudos, conhecimentos técnicos, análises e resultados ergonômicos, fica mais fácil saber qual deles ou a combinação deles pode-se utilizá-los juntamente com os Métodos de Avaliação da Educação.

Também, Segundo Matias e Santos (2020), os Métodos de Avaliação da Educação são uma maneira de averiguar a eficácia das práticas de aprendizagem no âmbito do ambiente da escola, sendo que essa averiguação se configura como algo fundamental no contexto escolar para a evolução dos educandos. O ambiente de aprendizagem da escola deve ou deveria estar condizente com a prática do ensino e da aprendizagem, no sentido de que o educador possa avaliar aquilo que o educando absorveu em termos de conhecimentos que foram transmitidos nas

aulas.

As condições de um ambiente de ensino devem ser avaliadas pelos Métodos de Avaliação Ergonômica a partir de uma análise do que estar sendo ensinado ao aluno e as condições físicas e ambientes que possibilitem os resultados a serem alcançados principalmente nas questões posturais na execução de atividades práticas, que exijam uma série de ações para à realização de uma ou mais tarefas.

Ao confrontarmos Métodos de Avaliação Ergonômica e os Métodos de Avaliação da Educação podemos entender melhor como atender os educandos, principalmente no que diz respeito as situações posturais na execução das atividades de ensino e aprendizagem, principalmente na aplicação de uma metodologia ativa da aprendizagem que envolva ambientes para trabalhos manuais e digitais que é o nosso foco principal neste trabalho dissertativo.

O ambiente da sala de aula é um espaço de desenvolvimento de atividades mentais, físicas e sociais, assim como um local de trabalho, onde trabalhadores executam suas tarefas diariamente e de forma a atender demandas que lhes são fornecidas dentro de um contexto produtivo. Mas, caso o ambiente da sala de aula não apresente condições favoráveis e controladas para os alunos realizarem suas referidas atividades, elas podem proporcionar sérios problemas no ensino e na aprendizagem deles.

Segundo Dos Anjos e Lucena Nóbrega (2005), aspectos como a monotonia e fadiga convivem junto as atividades cotidianas, onde a primeira atua junto ao corpo humano, pelo fato deste estar exposto em determinadas condições ambientais com características homogêneas muito marcantes, que oferecem uma incitação fraca e desestimulante ou até mesmo poucas alterações de incitação.

No contexto de uma metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projeto, onde as questões práticas são seus eixos principais, utilizando a colagem como uma ferramenta essencialmente participativa e interativa, é importante vislumbrar as condições da relação tarefa-executor, com foco nos aspectos ergonômicos.

A Ergonomia tem como objetivo adaptar o ambiente de trabalho e a realização das tarefas às condições humanas, buscando assim propiciar-lhe melhorias de naturezas físicas, emocionais e psicológicas para a realização de

suas tarefas. Segundo Lida (2016) a ergonomia parte do conhecimento do homem para fazer o projeto do trabalho, ajustando-o às capacidades e limitações humanas.

O processo de ensino tradicional, onde o professor é a parte ativa, como detentor e difusor do conhecimento e o aluno atua passivamente, como receptor da informação, sendo avaliado periodicamente, para comprovar que reteve o conhecimento (método verbal-expositivo), segundo Lida e Buarque (2016) é comprovadamente ineficaz. Os longos períodos imobilizados em carteiras (muitas vezes inadequadas antropometricamente) podem provocar solicitações estáticas à musculatura dos alunos, dificultando a circulação sanguínea, produzindo monotonia e fadiga.

Para Lida e Buarque (2016), as situações de construção do conhecimento com o professor como mediador e o aluno protagonizando o processo de forma ativa e participativa tendem a ser mais eficientes, pois os alunos são desafiados a fazer descobertas e motivados a tomar decisões com a aplicação do conhecimento construído. Dessa forma, os participantes do processo (alunos e professores) sentem-se motivados, com foco no tema explorado.

Neste estudo foram consideradas áreas de estudo da Ergonomia do Ensino, comentadas em Lida e Buarque (2016), como a compatibilidade do processo educacional, com enfoque na adequação dos procedimentos e dos métodos educacionais de forma a serem mais atrativos, participativos e adequados ao objetivo do estudo. Compatibilizando a metodologia de ensino às capacidades e habilidades dos alunos, a proposta de participação será melhor aceita por estes, que se sentirão incluídos no processo.

O método de avaliação (que também constitui parte do processo educacional brasileiro), deve ser elaborado de forma a não gerar distúrbios emocionais e estresses ou visto de forma aversiva pelos estudantes. O intervalo entre avaliações e seus formatos devem ser compatíveis com os níveis e comportamentos foco da avaliação. Os equipamentos e material didático, assim como a estrutura e ambiente, quando pensados para atender às características da clientela, tendem a ser mais motivadores e convidativos ao aprendizado. Segundo Lida e Buarque (2016), assim como o dimensionamento correto de máquinas e postos de trabalho influem no desempenho do trabalhador industrial, as características do ambiente,

material e equipamentos influem no desempenho acadêmico de discentes e docentes.

Saraiva (2021), enfatiza que integrar trabalho à mão e trabalho mental, oferece ao estudante uma qualificação para as atividades laborais, sendo que não se reduz apenas a isso, pois quando esta integração é feita qualifica o indivíduo a ter uma visão mais atenta e analítica do mundo real em que habita, sendo que pode atuar de forma mais efetiva e transformadora.

4.3 Fatores ergonômicos cognitivos

Monotonia e fadiga são dois fatores que praticamente andam juntos. Monotonia pode ser conceituada como uma reação orgânica a um ambiente invariável, pobre em estímulos ou com pouca variação na constância das excitações, de acordo com Lida (1998). Os sintomas mais indicativos da monotonia são uma sensação de fadiga, sonolência, morosidade e uma diminuição da atenção. A tais sintomas, são atribuídas consequências como diminuição da atenção e do aumento do tempo de reação.

Tanto o ambiente físico (móvel, sala, ruídos, iluminação etc.) como o ambiente psicoemocional (satisfação, capacitação, ambiente social etc.) podem influir diretamente no desempenho de professores e alunos, portanto, no rendimento do ensino e da aprendizagem.

4.3.1 Monotonia

Da Silva e Maciel (2021), comentam que um determinado ambiente caracteristicamente uniforme, não estimulante, que apresenta pouquíssimas alterações de entusiasmos está propenso a gerar no corpo humano um efeito monotônico. As situações onde as atividades são repetitivas são motivos que podem causar a monotonia no organismo humano.

Aspectos nas operações de trabalho que podem causar a monotonia estão associados as:

- Operações com pouca regularidade excitativa e que requerem do indivíduo uma alta quantidade de concentração contínua;
- Lugares que requerem um afastamento do convívio com outros membros em um ambiente de trabalho;

- Operações demoradas e que seguem uma repetição com poucos problemas;
- Tempo muito exíguo em uma atividade sequencial;
- Espaços que oferecem condições limitadas para as ações corpóreas;
- Espaços de tempo limitados para aprender (Da SILVA e MACIEL, 2021).

4.3.2 Fadiga

Segundo Da Silva e Maciel (2021), a fadiga representa reação em relação a uma operação produtiva que se dá de forma continua, que ocasiona no corpo humano na sua capacidade uma situação reducional regressiva, bem como desconstrução na qualidade exigida na atividade laboral. Em alguns tipos de atividades de trabalho a fadiga apresenta-se de acordo com os sintomas que aparecem na monotonia, ou seja, motivação para desenvolver as atividades, altas cargas de trabalhos, ambientes frios, atividades cansativas e repetitivas (Da SILVA e MACIEL, 2021).

4.3.3 Fadigas existentes nas atividades laborais:

Cada atividade de trabalho desenvolve uma tarefa fisiológica no corpo humano do trabalhador, ocorrendo que podem acontecer fases de esforços exaustivos nomeados de fadiga, que pode ser de origem corpórea ou cognitiva (Da SILVA e MACIEL, 2021). A fadiga, podemos assim dizer, que se trata da habilidade produtiva em um estado degressivo e a falta de motivação para desenvolver atividades diárias.

Na realização de uma atividade laboral, a fisiologia do corpo humano tende a reagir e desenvolver um desgaste físico. O desgaste no organismo humano pode ocorrer em qualquer órgão dependendo do grau de esforço que este pode sofrer mediante a uma atividade física. O esforço exigido pelo corpo humano pode ser cerebral ou fisiológico, dependendo da carga que ele está sujeito, bem como as condições físicas e ambientais onde ele ocorre. Sendo assim, se faz necessário elencarmos os principais tipos de fadiga que comumente ocorrem:

- Fadiga nos olhos;
- Fadiga no corpo humano em geral;

- Fadiga cerebral;
- Fadiga no desempenho das atividades funcionais psicomotoras;
- Fadiga gerada por situações monótonas em áreas ambientais e de trabalhos;
- Fadiga por envolvimento em muitas situações fatigantes de grande exposição de tempo;
- Fadiga originada por atividades que envolvem trabalhos diurnos, vespertinos e noturnos que afetam o desempenho biológico do sono.

A monotonia e a fadiga conceituados e explicados nos parágrafos anteriores embasam esta proposta de trabalho, que se caracteriza como uma metodologia ativa utilizando a colagem como recurso para a aprendizagem de técnicas de ilustração, pois a maioria dos alunos têm grandes cargas de atividades, desgastes mentais e físicos e não se sentem muito motivados pelas atividades exigidas nas disciplinas do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA – Campus São Luís/ Monte Castelo, principalmente quando necessitam utilizar os recursos do desenho à mão livre para desenvolverem projetos gráficos.

Tanto a monotonia, quanto a fadiga são gerados por situações oriundas também das outras disciplinas que compõem o referido curso, pois a grande carga de aulas, trabalhos e atividades extraclasse propiciam tais problemas. A metodologia ativa que será explicada mais adiante, tem o propósito de promover outras formas de pensar e projetar projetos de peças gráficas de maneira mais dinâmica, envolvente e prazerosa juntos aos alunos do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA – Campus São Luís/ Monte Castelo.

4.4 Ergonomia cognitiva

A ergonomia cognitiva está relacionada às metodologias ativas, por estar voltada para as situações em que é necessário lidar com as barreiras ou obstáculos no exercício de atividades manuais, mecanizadas, automatizadas e digitais, que exigem uso das habilidades cognitivas; sejam por estudantes, trabalhadores da construção civil, médicos, designers, engenheiros, arquitetos, etc., ou qualquer pessoa que tenha que executar funções estabelecidas, onde regras, normas, fluxogramas, interações visuais, táteis, auditivas, olfativas, musculares são essenciais para o cumprimento de tarefas mediante à utilização de materiais, instrumentos e equipamentos analógicos ou digitais.

Segundo INBRAEP (Instituto Brasileiro Profissionalizante), os primeiros trabalhos científicos acerca da ergonomia cognitiva surgem em 1960, a partir dos estudos Louis Le Guillant, que observou em suas pesquisas que as telefonistas sentiam, reclamavam de dores de cabeça e apresentavam mudanças em seus estados de humor.

De acordo com Abrahão (2005), atualmente o cabe ao usuário se posicionar em um papel mais participante em tarefas cotidianas, onde os artefatos atuais sejam eles manuais, mecanizados e digitais exigem comportamentos abstratos e atitudes condizentes com suas interfaces e graus de dificuldades que apresentam atualmente, mesmo considerando que este usuário não acionar de forma integral todos os elementos dos artefatos, mas que venha resolver atividades com competência e de maneira correta. Segundo Freiburger e Berbel (2010), os estudantes desenvolvem suas habilidades e competências em um ambiente social cada vez mais difícil, cabendo as instituições de ensino as responsabilidades por elas.

É notório e vivenciado no dia a dia da sala de aula pelos docentes, que o interesse por parte dos alunos nos conteúdos ministrados tem diminuído muito em determinadas circunstâncias, enfraquecendo o domínio desses no processo de ensino e da aprendizagem. De acordo com Santos e Soares (2011), os fatos das informações e saberes serem meramente transmitidos aos discentes não garantem que o ensino e a aprendizagem funcionem de forma efetiva e construtiva.

A metodologia ativa apresentada neste trabalho, tem como público-alvo estudantes do curso técnico em Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo, principalmente aqueles que cursam a disciplinas que exijam atividades manuais e digitais, através de um problema gráfico proposto, atividade que irá exigir o uso de desenhos à mão livre, colagens manuais, ilustrações bem elaboradas e processos de vetorizações e tratamentos digitais de imagens, por meio de hardwares e softwares desenvolvidos para fins gráficos. A proposta pensada aqui é que ela seja motivadora, criativa, construtiva e envolva a turma em questão no processo de ensino e da aprendizagem como protagonistas.

4.5 A cognição e suas principais especificidades

A cognição trata de uma habilidade que os seres humanos possuem, no

sentido de compreenderem informações e converte-las em saber, tendo como ponto de partida um rol de capacidades existentes em seus cérebros. As capacidades, ou habilidades cognitivas são a de perceber, estar atento, saber fazer associações, ser imaginativo, estabelecer juízo, raciocinar e memorizar acerca das coisas disponíveis. Assim sendo, é possível afirmar que a cognição do ser humano trata-se da maneira como o nosso cérebro trabalha as informações que ele absorve por intermédio dos nossos cinco sentidos, que são transformadas de maneira interpretativa para nosso eu interior.

O processo cognitivo é o responsável pela construção da informação absorvida no cérebro, a partir de acontecimentos importantes que se dão em uma ordem sequencial, desde a fase infantil até a fase idosa do ser humano. As funções cognitivas atuam de forma colaborativa, por intermédio delas ocorrem a percepção, a atenção, memorização e pensamento, a utilização de formas de linguagem e a aprendizagem sobre o mundo do qual estamos inseridos, desde a família até a sociedade como um todo.

4.6 A ergonomia cognitiva e o desenho à mão livre

A relação entre ergonomia cognitiva e o desenho à mão livre se estabelece desde o processo de aprendizagem das técnicas do desenho manual, que envolvem elementos bidimensionais e tridimensionais, representados sobre o papel ou suportes semelhantes, telas, utilizando-se lápis, tintas, pincéis, marcadores, carvão, pastel seco ou óleo, giz de cera, etc., para representar algo pessoal ou do cotidiano. Segundo Iida (2016), a ergonomia cognitiva trata-se de um ramo especializado da ergonomia, que lida com mecanismos existentes em nossa mente que nos permite perceber, memorizar, raciocinar e responder de forma motora e estabelecer interatividade entre os seres humanos e outros integrantes de um determinado grupo.

De acordo com Ranjan (2005), a partir de suas referências extraídas da pedagogia inovadora do curso básico ofertado pela Hochschule für Gestaltung (HfG), em Ulm, o treinamento do uso da mão e dos olhos sofreram inovações e que as tarefas por meio do desenho sofreram mudanças no sentido de focar na percepção atenta. A partir da descrição anterior, é possível abordar um aspecto cognitivo muito importante que trata da coordenação mão/olho ou coordenação

óculo-manual, considerada uma competência humana, que possibilita executar atitudes que necessitam utilizar olhos e mãos de forma simultânea. Sendo assim, tal habilidade cognitiva humana utiliza-se dos dados capturados pela visão, orientando as mãos para executarem ações; direcionar a atenção da visão para um determinado estímulo, possibilitando a mente entender a localização do corpo em um determinado lugar e por fim utilizar as mãos para executarem uma atividade de forma simultânea tendo a visão na captura de elementos visuais essenciais pra que tal situação ocorra.

4.7 A ergonomia cognitiva e a colagem

A colagem é uma técnica que oferece uma série de possibilidades cognitivas bem dinâmicas, pois ela aguça com os principais dispositivos inerentes ao processo cognitivo. Os aspectos perceptivos por meios dos sentidos, a utilização do que está retido na nossa mente, a forma como associamos as coisas com outras coisas, os caminhos que a nossa imaginação nos leva, a forma como argumentamos a respeito dos problemas e a utilização das nossas habilidades físico-motoras que estão totalmente ligados ao processo elaboração e a prática de fazer colagens.

A partir das conceituações demonstradas sobre ergonomia cognitiva, colagem e desenho à mão livre entram em questão neste ponto, os aspectos sobre a carga de trabalho mental que é exigida dos alunos do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA – Campus São Luís/ Monte Castelo, na execução de suas atividades projetuais. Segundo Araújo (2022), no que diz respeito ao que é executado e requerido em relação ao trabalho mental, se faz necessário os devidos entendimentos acerca da importância da maneira de pensar do alunado, considerando as atividades estudantis que executam cotidianamente.

Segundo Marczewsky (2021), no ponto de vista dos alunos, a forma como percebem o bem-estar pode ser compreendida como uma maneira de se sentirem satisfeitos e felizes, sob as condições referentes aos diversos fatores dominantes da existência humana, a partir do foco nos aspectos psíquicos e sociais contextualizados de maneiras satisfatórias e construídas com significados próprios.

A carga mental dos estudantes e a qualidade de vida deles estão diretamente relacionadas, principalmente em função das sobrecargas de atividades e tarefas que precisam executar no meio acadêmico que vivem e que precisam de

meios compensatórios referentes as atividades laborais e de entretenimentos. Ao longo dos tempos apareceram muitos instrumentos para reconhecer e medir a carga mental e bem-estar dos indivíduos, que têm como objetivos obter informações de como os aspectos referentes as atividades laborais e a existência do ser humano relacionam-se, na busca de uma situação equilibrada coerente entre ambas as partes, proporcionando assim, uma maior saúde ao corpo humano no seu estado físico e cerebral (MARCCZEWSKY, 2021).

4.8 Métodos para avaliar a carga mental

Segundo Marczewsky (2021), para que a carga mental seja avaliada, pode-se utilizar três tipos de mecanismos metodológicos existentes como os que lidam com medições para análise do funcionamento físico e orgânico humano, as que medem o desempenho em uma atividade as que mensuram situações de subjetividade da carga mental. Cada uma delas apresenta suas particularidades, de acordo com suas aplicações para que a carga mental seja avaliada.

Medições para análise do funcionamento físico e orgânico humano

Este método apresenta suas características voltadas para situações de ordem fisiológica oriundas do organismo humano, onde são necessários o uso de equipamentos para que sejam feitas as medições necessárias como as cardiovasculares, mentais, sanguíneas, entre tantos outros aspectos pertinentes.

Medições do desempenho em uma atividade:

Neste tipo de medição, parte-se do princípio de que de acordo com o crescimento complexo de uma determinada ação laboral cai a qualidade do indivíduo em resolver uma situação problema. Este tipo de mensuração pode ser estabelecido em primária, voltada para avaliar a qualidade na execução de um determinado trabalho; e as que medem atividades com trabalhos de diversas ordens envolve a mensuração de duas atividades, ou seja, a primária adicionada a uma segunda atividade.

Medições de situações subjetivas da carga mental:

Segundo Marczewsky (2021), o uso de dimensões subjetivas são mais empregadas para fazer a mensuração da carga mental, pois tomam como ponto de

partida o grau da carga cerebral, bem como a degradação da mente fazendo uma ponte de ligação à competência do ser humano em expandir uma certa atividade ou responsabilidade. É importante esclarecer que essa forma de medição se dá por intermédio de questionários, entrevistas e observações, onde o propósito fundamental é que o ponto de vista do indivíduo analisado seja parte integrante da análise acerca da carga mental.

Dentre as três medições técnicas apresentadas, as medições que mensuram situações subjetivas da carga mental, são consideradas as mais eficientes considerando a opinião do sujeito avaliado e a sua avaliação. Ressalta-se que existem muitas técnicas que medem os aspectos subjetivos da carga mental, mas destacamos duas de grande relevância que são (MARCCZEWSKY, 2021):

- NASA-TLX - Índice de Carga Tarefa (National Aeronautics and Space Administration - Task Load Index).
- SWAT (Subjective Workload Assessment Technique).

As medições de situações subjetivas da carga mental estão diretamente ligadas ao modelo Exercício-projeto, que faz parte da metodologia Ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos ou Project Based Learning (PBL), que será explicada melhor em um dos próximos parágrafos adiante. As medições de situações de subjetivas da carga mental foram aplicadas em três turmas do referido curso e em uma turma do curso de colagem da Semana de Design do IFMA – Campus Monte Castelo/ 2022, durante e após a aplicação do Exercício-projeto, utilizando-se a colagem para criação de ilustrações não-digitais e digitais, como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre.

Ao término da prática do Exercício-projeto junto aos alunos das três turmas do Curso Técnico em Comunicação Visual do IFMA e uma turma do curso de colagem da Semana de Design do IFMA – Campus Monte Castelo/ 2022, foram utilizados entrevistas, questionários e observações para as medições subjetivas das cargas mentais dos alunos envolvidos nas atividades executadas e depois tabuladas para termos um panorama da eficiência da metodologia ativa proposta.

4.9 Metodologias ativas

Segundo Carvalho (2020), são consideradas como metodologias ativas as

que têm como foco principal o envolvimento efetivo e participativo do aluno em um processo de ensino e aprendizagem. Esta aprendizagem ativa proposta, trata-se de uma perspectiva de ensino sob o ponto de vista da pedagogia direcionada para o aluno, onde este se confrontará com uma nova forma de construir o conhecimento diante de novas ideias e possibilidades. Onde há a participação dos alunos por intermédio de contestações, raciocínios e retornos, com o objetivo principal de favorecer um pensar crítico por parte deles como responsáveis pelo processo daquilo do que estão aprendendo.

O papel do professor no processo de ensino e aprendizagem utilizando uma metodologia ativa se dá principalmente como um condutor ou facilitador do ensino e da aprendizagem. As metodologias ativas trazem muitos benefícios nas atividades de sala de aula, principalmente por que propiciam aos alunos uma curiosidade maior pelos conteúdos ministrados pelo professor; promove o acesso as informações de maneira mais divertida e pontual; favorece nas habilidades na resolução de problemas por intermédio de atividades projetuais por colaborações. Por intermédio das metodologias ativas os alunos podem também: Terem uma visão mais responsável sobre suas atividades; obterem uma capacidade maior de aprender; serem mais criativos e empáticos; evoluírem criticamente sobre a realidade; desenvolverem capacidades para colaborarem em trabalhos em grupo; se posicionarem com uma postura mais autônoma no enfrentamento de problemas e serem os atores principais diante de situações desafiadoras.

Para Carvalho (2020), existem 13 tipos de metodologias ativas: Gamificação, Design Thinking, Cultura maker, Aprendizado por problemas, Aprendizagem Baseada em Problemas, Estudo de caso, Aprendizado por projetos ou Baseada em Projetos, Sala de aula invertida, Seminários e discussões, Pesquisas de campo, Storytelling, Aprendizagem entre pares e times, Ensino híbrido e Rotação por estações.

4.9.1 Gamificação

É considerada como um dos métodos essenciais ao processo de instrução para o aprendizado ativo da atualidade, seja na formação educacional acadêmica, assim como na forma de gerir a formação no aprendizado em uma instituição educacional ou de áreas afins. O propósito principal dessa metodologia ativa é

captar aspectos do mundo dos games como estímulos desafiadores, normas, descrições narradas e storytelling direcionados ao ensino. Além dos aspectos descritos, o uso desse método proporciona a estimulação, a educação divertida e a forma de pensar de maneira pormenorizada, proporcionando a evolução de habilidades tornando-as mais rápidas e inovadoras no âmbito das salas de aulas.

4.9.2 Design Thinking

Segundo Panke (2019), dentro do contexto do *design thinking* existe uma gama de possibilidades estratégicas de âmbito criativo voltada para conduzir projetos, onde há diversos segmentos dedicados à promoção da inovação dentro das organizações. E o que vem ser *design thinking* então? Traduzindo podemos dizer, que se trata do “pensamento design ou pensar utilizando o design”, sendo assim, na verdade, pensar como pensa um designer, ou seja, “fora da caixa” no sentido de resolver problemas.

Trata-se de uma metodologia que é formada por uma variada gama de medidas estratégicas inventivas para comandar projetos com muitos interesses dentro de um sistema. O *design thinking* lida com problemas do dia a dia, ou seja, atua como uma ferramenta essencial na obtenção de respostas criativas, pontuais, ágeis e confiantes que ofereçam possibilidades maiores de exatidão. O objetivo principal do *design thinking* são os indivíduos da sociedade, na busca de soluções inovadoras e eficazes para problemas advindos deles. Como uma metodologia ativa de aprendizagem, ela posiciona as pessoas no foco central de uma situação problema, onde estas necessitam trabalhar de forma efetiva para acharem respostas para os problemas apresentados. O *design thinking* se propõe visualizar os problemas de outras maneiras, considerando a utilização do pensamento lógico, imaginativo e intuitivo, no sentido de obter a existência real da solução pretendida utilizando protótipos e testes.

4.9.3 Cultura maker

A *Cultura maker* tem sua base inspirada nos fundamentos do “*do it yourself*”, ou seja, “faça você mesmo”. Trata-se de uma metodologia ativa da aprendizagem na educação que visa a demonstração de problemas e meios para solucioná-los. Sendo assim, no contexto dos conhecimentos obtidos pelos estudantes em sala de

aula devem ser utilizados por eles de maneira intuitiva para acharem soluções por conta própria.

Segundo De Paula, Martins e De Oliveira (2021), é função da *cultura maker* volta-se para por algo em prática, objetivando a criação e a resolução de situações problema, no sentido de conceber, transformar e construir um artefato. A *cultura maker*, no âmbito da educação, tem como propósito de descobrir por intermédio de situações reais em sala de aula, tendo em vista a concepção e soluções de problemas por meio da prototipagem e outros artefatos, que promovam o desenvolvimento de múltiplas capacidades.

4.9.4 Aprendizado por Problemas

Para De Sousa Almeida e Passos (2021), A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) é uma metodologia ativa que se propõe que os estudantes tem o poder de decisão sobre o que querem aprender em sala de aula, por meio de pesquisas, seleções e sínteses de conhecimentos, direcionados para resolver problemas apresentados.

Na modalidade de ensino tradicionalista cabe ao professor anunciar os problemas para os alunos a partir das informações ministradas, sendo que na Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, os estudantes são estimulados para criarem questões problemáticas, considerando os entornos e panoramas propostos pelo professor, que faz a mediação, no sentido que a base do conteúdo possa surgir partindo desse princípio.

Estudo de casos

Este método é conhecido como uma variação na metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas ou Problem Based Learning (PBL), que surgiu na Escola de Medicina da Universidade de McMaster no Canadá, que ficou por uns 30 anos direcionado apenas para a formação acadêmica dos estudantes da área médica, sendo que posteriormente foi disseminado nos demais cursos para graduação e pós-graduação.

Segundo Guimarães (2016), O estudo de caso como uma metodologia ativa da aprendizagem tem como propósito fornecer aos estudantes uma aproximação com situações problemáticas verdadeiras, bem antes de atingirem as etapas semestrais conclusivas do curso de formação acadêmica. O referido método tem

como meta edificar a aprendizagem baseada em conceitos, em desenvolvimentos e atitudes por intermédios de questões apresentadas como problemas, que incentivam vivências motivacionais e que habilitam os estudantes pra realidade do mundo produtivo.

4.9.5 Aprendizado por projetos ou Baseada em Projetos

Bender (2015), estabelece que a Aprendizagem Baseada em Projetos é uma das metodologias ativas que proporcionam uma grande participação por parte dos alunos, envolvendo esses com os conhecimentos voltados para a aprendizagem, sendo considerada como uma das mais atuais ações voltadas para educação na solução de problemas reais.

Nesta modalidade de metodologia ativa é proposto aos estudantes que escolham um fato, que não seja propriamente dito um problema, mas que seja possível ser aprimorado, possibilitando uma resolução que é conduzida por uma forma de pensar considerando, “o quê?”, “para quem”, “para quê?” e “de que forma?”. A metodologia ativa ABP é considerada uma forma de ensino estimuladora e criativa, que possibilita aos estudantes a escolha variadas situações de uma atividade, que são impulsionadas por problematizações da realidade, que possivelmente ajudarão nas soluções de problemas nas comunidades onde vivem.

4.9.6 Sala de Aula Invertida

É uma metodologia ativa da aprendizagem que usa os meios computacionais na transformação de qualquer espaço físico em uma estrutura voltada para a prática do estudo e da aprendizagem, ou seja, habitações, vias públicas, transportes urbanos, onde seja possibilitado o acesso aos conhecimentos antecipadamente por intermédio das bases tecnológicas de ensino. Para Schneiders (2018), o processo de inversão de uma sala de aula se configura em termos básicos, em executar em uma residência o que era praticado em uma aula, ou seja, práticas referentes como os conhecimentos são repassados em uma aula no espaço da escola e como os conhecimentos são assimilados, os problemas são solucionados e as atividades em grupo são realizadas no âmbito do espaço domiciliar.

Nessa metodologia ativa a carga horária destinada para aulas pode ser

empregada para conversações e argumentações sobre um determinado assunto, em detrimento apenas do conteúdo a ser repassado aos alunos. Cabe ao professor ser o mediador do processo utilizando meios de transmissões como a internet, documentários, vídeos-aulas, slides e práticas com materiais físicos visuais e ilustrativas.

4.9.7 Seminários e discussões

O objetivo principal desse tipo de metodologia ativa é utilizar seminários e debates entre os estudantes, como uma forma de promover a aprendizagem, que podem ser executados no espaço da sala de aula apenas mudando o lay-out desta em detrimento dos objetivos propostos e estabelecendo entre os estudantes e o professor o princípio da igualdade. O propósito principal desta metodologia ativa é propor um eixo temático para ser debatido em grupo e, desenvolver a partir daí a capacidade de argumentação por parte dos alunos diante do professor, bem como possibilitar outras opções de pensar fora da área de conforto intelectual predominante.

Segundo Copellato (2019), a utilização de seminários como metodologias ativas tem sua aplicação a partir do ensino médio, na graduação e na pós-graduação pelo fato dessa metodologia possibilitar uma imersão educativa aos estudantes. Por intermédio dessa ferramenta é possível proporcionar aos estudantes o progresso nas suas capacidades pela busca de informações e conhecimentos, a obtenção de atitudes autônomas, habilidades comunicativas e argumentativas pela oralidade, sendo aí, é onde então eles substituem o papel do docente.

Quando o estudante se coloca no lugar do docente no espaço destinado as aulas, este deve demonstrar seus saberes e conhecimentos obtidos acerca de determinadas informações, que tem como propósito o envolvimento dos outros estudantes por de meio conversações e argumentações construtivas.

4.9.8 Pesquisas de campo

Trata-se de uma modalidade de metodologia ativa da aprendizagem que se configura por meio de ações para o acesso ao ensino, o envolvimento e a execução do pensar de maneira pormenorizada, que deve acontecer além da fronteira e do

ensino em sala de aula. Portanto, cabe as pesquisas de campo fomentar fora do espaço da sala de aula a convivência com outros indivíduos distintos, abordando temas de diversas origens.

4.9.9 Storytelling

Segundo Oliveira e Castaman (2021), contar histórias faz parte de uma habilidade humana que há séculos é utilizada como uma forma poderosa de se comunicar, dando razão as vivências cotidianas, afirmando o desejo inextinguível dos seres humanos sobre elas, pelo fato provocarem as demandas humanas pelo autoconhecimento e pela procura de conceitos para situações do mundo existencialista.

O ser humano busca sua socialização pelas narrativas, onde as histórias agem como elementos simbólicos que favorecem no entendimento e tradução do universo, como uma forma de transporte que direciona para um espaço real. O storytelling é muito mais aplicado como uma ferramenta do que uma metodologia ativa propriamente dita, pois comporta-se como uma estruturação de narrações a respeito de assuntos analisados no ambiente de ensino, que tem a capacidade de ser utilizada nas demais metodologias ativas existentes.

4.9.10 Aprendizagem entre pares e times

Esta modalidade de metodologia ativa de aprendizagem entre pares ou times, conhecida também como *peer instruction* ou *team based learning*, tem como propósito principal promover discussões e reflexões em grupos de estudantes em sala de aula. O processo nesta metodologia se dá pela divisão de uma turma de alunos, que têm como proposta a geração e a permuta de conhecimentos sobre um determinado eixo temático, gerando assim uma forma de aprender de maneira conjunta, que promove a capacidade de fazer questionamentos, argumentações e análises racionais e inteligentes.

Segundo Moran (2018), as diversas maneiras colaborativas entre os indivíduos próximos e interligados, por meio de dispositivos eletrônicos móveis, permitem um processo mais rápido para a obtenção de conhecimentos individualmente, em grupo e em sociedade, que se estabelecem por meio de propostas articuladoras, conectadas, narradas, projetuais, em muitas áreas que

permitam envolvimento, debates que possam ser socializados mutuamente. Nesse contexto podemos afirmar que o modelo de aprendizagem entre pares, promove a colaboração entre os discentes envolvidos para o entendimento das teorias estudadas, que propiciam a alteração da forma tradicionalista proposta pelas aulas expositivas, no sentido fundamental de ampliar a colaboração em sala de aula e tornar o ensino mais eficiente.

4.9.11 Ensino híbrido

Denominada como Terceira Revolução Industrial ou Revolução Eletrônica, deu início ao processo de produção em massa de computadores, que passaram a fazer parte do ensino e da aprendizagem na formação acadêmica em escolas, universidades e centros de pesquisas pelo mundo.

Para Da Silva Brito (2020), o surgimento da modalidade de ensino denominado híbrido ou *blended learning*, tem seu surgimento nos EUA e na Europa nos anos 60, como uma maneira de solucionar a situação complicada da evasão escolar de estudantes de cursos EAD (Ensino à Distância), por causa da situação que sentiam por se considerarem abandonados. Por conta de tal situação apresentada de abandono pelos alunos do EAD, muitos modelos surgidos na época resolveram proporcionar aos seus egressos experiências onde eles tivessem uma quantidade muito maior de convivências com os professores ou monitores, com o propósito de lhes oferecer momentos motivacionais e acolhedores, por intermédio de mais interatividades *in loco*.

Depois desse momento importante e fundamental, a modalidade de ensino híbrido passa a se destacar pelo fato de se basear em metodologias ativas, no sentido de ser estabelecido um direcionamento sistematizado para um mesmo ponto alvo, envolvendo espaços presenciais e on-line. No ensino híbrido a tecnologia é a base principal, cabendo ao educador ou mentor um ativismo crucial e eficiente para o desempenho dessa metodologia ativa.

4.9.12 Rotação por estações

O modelo de metodologia ativa Rotação por Estações trata-se de uma das atividades práticas que compõem o modelo híbrido ou *blended learning*, onde cabe ao educador fazer a divisão de uma turma da sala de aula em estações de trabalho,

fazendo a separação dos estudantes de acordo com o planejamento da aula. Como exemplo podemos fazer a seguinte descrição do modelo rotação por estações da seguinte maneira, utilizando a proposta de um projeto gráfico na área digital:

- A primeira estação tem como objetivo fazer a leitura sobre o projeto em questão, a partir de textos e artigos específicos;
- A segunda estação tem como atividade exibir vídeos sobre o projeto gráfico proposto;
- A terceira estação promove um debate acerca do tema do projeto gráfico proposto;
- A quarta estação volta-se para todo o processo de produção do projeto gráfico proposto.

Segundo Steinert e Hardoim (2019), o modelo de metodologia ativa da aprendizagem de rotação por estações na verdade é uma divisão de uma turma de alunos em estações de trabalho ou workstations, sendo que cada uma tem o seu propósito de atuação especificado, mas interligadas a meta principal da aula. Este modelo de ensino e aprendizagem depende da forma como as estações de aprendizagem são estruturadas, que podem ser de diferentes formas.

Entre as demais metodologias ativas estudadas, elencou-se a metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos, que consiste no envolvimento dos alunos com atividades e estímulos na busca de solucionar problemas ou no desenvolvimento de um determinado projeto que estabeleça uma ligação com sua realidade de vida cotidiana fora das paredes da sala de aula (BACICH e MORAN, 2018).

Conforme informações obtidas do *Buck Institute for Education* (2008), projetos que se demonstram eficientes devem apresentar requisitos que admitem a capacidade inerente do alunado para o aprendizado, a saber:

- Possibilitar ao mesmo a imersão em ideias e definições estruturais de uma matéria;
- Enfatizar situações que chamem à atenção;
- Necessitam do emprego de instrumentos e procedimentos que insiram inovação tecnológica para o aprendizado, autonomia e o gerenciamento projetual;

- Apresentar e inserir artefatos que possibilitem a solução de situações problemáticas;
- Empregam modelos avaliativos embasados em resultados;
- Promover atitudes cooperativas (BACICH e MORAN, 2018).

Conforme Bacich e Moran (2018), existem modelos variados para o emprego da metodologia de projetos, que podem ser de duração curta, exclusivo para o âmbito do ambiente de aulas e voltadas para um tema especial, que necessitam de resoluções intrincadas voltadas para assuntos oblíquos e que necessitam de uma participação multidisciplinar com um tempo maior de execução.

Os principais modelos, segundo Bacich e Moran (2018) são:

1. Exercício-projeto, quando o projeto é aplicado no âmbito de uma única disciplina.
2. Componente-projeto, quando o projeto é desenvolvido de modo independente das disciplinas, apresentando-se como uma atividade acadêmica não articulada com nenhuma disciplina específica.
3. Abordagem-projeto, quando o projeto se apresenta como uma atividade interdisciplinar, ou seja, como elo entre duas ou mais disciplinas.
4. Currículo-projeto, quando não mais é possível identificar uma estrutura formada por disciplinas, pois todas elas se dissolvem e seus conteúdos passam a estar a serviço do projeto, e vice-versa.

Segundo Carvalho (2020), no decorrer da aprendizagem baseada em projetos, o alunado encara situações multidisciplinares, tomam atitudes e agem por iniciativa própria, bem como também em trabalhos em equipe. Afirmam também que, os alunos defrontados com a aprendizagem em projetos tornam-se mais dinâmicos, no que diz respeito a pensarem de maneira mais crítica, com criatividade e com uma capacidade perceptiva da existência de outras formas de realizar e resolver situações que lhes são apresentadas.

Dentro da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos foi aplicado o Exercício-projeto de curta duração como a principal ferramenta na nossa abordagem sobre o uso da colagem como recurso para a aprendizagem de técnicas de ilustração manuais e digitais junto aos alunos do curso Técnico de Comunicação Visual do IFMA/ Campus – Monte Castelo.

CAPÍTULO 3

5. METODOLOGIA

- Pesquisa de campo realizada para verificar o desempenho do projeto.
- Registros de pesquisa feitos através de questionários aplicados a alunos e ex-alunos.
- Aspectos pedagógicos como desenvolvimento de habilidades, envolvimento, concentração e motivação são considerados.

Etapa 1: Aplicação de metodologia ativa proposta e metodologia de pesquisa ergonômica: Nessa etapa, foi introduzida aos alunos a metodologia ativa de aprendizado baseada em projetos. Os estudantes foram informados sobre os objetivos do projeto e o papel crucial que cada um desempenharia no seu desenvolvimento. A metodologia de pesquisa ergonômica também foi apresentada, explicando a importância da ergonomia no desenvolvimento de ilustrações.

Etapa 2: Uso da técnica de colagem como recurso alternativo ao desenho à mão livre para criar ilustrações manuais e computacionais: Os alunos foram orientados a utilizar a técnica de colagem como uma alternativa ao desenho à mão livre. Para isso, foram fornecidas instruções claras sobre como criar ilustrações utilizando a técnica de colagem, tanto de forma digital como não-digital.

Etapa 3: Implementação de um exercício-projeto utilizando a técnica da colagem: Um exercício-projeto foi proposto aos alunos, no qual deveriam utilizar a técnica de colagem para criar suas próprias ilustrações. Durante esta fase, os alunos aplicaram os conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores e puderam experimentar com a técnica de colagem.

Etapa 4: Aplicação das técnicas de observação e questionário para coleta de dados: Após a implementação do exercício-projeto, foram coletados os dados através de observação direta e indireta do desempenho e comportamento dos alunos durante o exercício. Além disso, um questionário foi aplicado aos alunos para entender suas experiências, opiniões e percepções sobre o uso da técnica de colagem na criação de ilustrações.

Ao longo de todas essas etapas, foram feitas análises constantes para ajustar o processo, se necessário, e para entender os impactos das técnicas utilizadas sobre os resultados do aprendizado dos alunos. As etapas da metodologia foram desenhadas para fornecer aos alunos uma experiência de aprendizado rica e abrangente, enquanto proporcionam dados valiosos para a pesquisa.

5.1 Metodologia de Projeto - Caracterização da metodologia proposta

A metodologia proposta é caracterizada como uma metodologia ativa para aplicação da colagem como recurso para a aprendizagem de técnicas de ilustração não-digitais e digitais. No caso desta proposta, utilizou-se o modelo Exercício-projeto de finalidade construtiva, cujo objetivo principal foi gerar uma metodologia atual de conceito criativo, no contexto da disciplina Ilustração digital I do curso de Comunicação Visual do IFMA. Para concretizar a construção do conhecimento a partir desta proposta, foram assim definidos os objetivos específicos desta metodologia:

1. Conhecer a importância da aprendizagem de técnicas de ilustração na formação de designers.
2. Mapear as habilidades que envolvem o ensino e a aprendizagem de técnicas de ilustração;
3. Mapear as metodologias de projeto relacionadas à proposta;
4. Conhecer os aspectos que caracterizam as metodologias ativas;
5. Mapear os métodos criativos utilizados na elaboração de ilustrações;
6. Estabelecer uma relação entre as linguagens abordadas no desenho à mão livre, colagem artística e ilustrações computacionais e não-digitais;

5.1.1 Breve histórico da metodologia projetual proposta:

A proposta de uma metodologia projetual para criação de ilustrações não-digitais e digitais a partir da técnica da colagem como um recurso alternativo, (em substituição ou não) ao desenho à mão livre teve seu surgimento a partir das primeiras experiências vividas em sala de aula em 2019, junto aos alunos da disciplina Ilustração Digital I do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA, com a utilização da teoria e prática da técnica da colagem no processo criativo de ilustrações digitais e não-digitais. Após a aplicação da metodologia descrita, foi

relatado pelos alunos que essa técnica facilitou muito no processo de criatividade dos alunos.

Nos anos seguintes de 2019, 2020 e 2021 deu-se prosseguimento ao trabalho com uso da teoria e prática da técnica da colagem, envolvendo os alunos de outras disciplinas do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA, na construção desses conhecimentos e na obtenção de melhores resultados visuais e gráficos nas atividades projetuais em sala de aula. A partir dessas experimentações, surgiu a ideia de formalizar como uma ferramenta metodológica envolvendo a técnica da colagem, que iniciou dentro da disciplina Ilustração Digital I, formalizada a partir da proposta de projeto do Programa de Pós-graduação em Design da UFMA, sendo aprovada primeiramente com o tema, “A Técnica da Colagem no Processo Criativo Associado à Criação de Ilustrações Analógicas e Digitais”.

No decorrer da pesquisa, estudos, teorias e conhecimentos sobre os temas abordados nas disciplinas do curso de mestrado, a referida proposta passou por modificações até ganhar um novo título de “Metodologia ativa aplicada ao ensino de técnicas de ilustrações em cursos de Design”, tema este organizado a partir de todas as experiências vividas em sala de aula no exercício da disciplina Ilustração Digital I, deste de 2019 até 2021.

5.1.2 Conhecendo o curso médio técnico em Comunicação Visual do IFMA

A aplicação da metodologia proposta busca por informações teóricas e práticas obtidas em outras disciplinas específicas da grade curricular do Curso Técnico em Comunicação Visual do IFMA, segundo o “Plano do Curso Técnico de Comunicação Visual Integrado ao Ensino Médio de 2009/ IFMA – Campus São Luís – Monte Castelo”, que é constituído por 19 disciplinas específicas na formação profissional como (Quadro 2):

Quadro 2: Disciplinas específicas do Curso Técnico de Comunicação Visual do IFMA/ Campus São Luís – Monte Castelo

MÓDULOS	DISCIPLINAS
---------	-------------

1º	• História do Design Gráfico • Teoria da Percepção da Forma e da Cor • Representação Gráfica I
2º	• Metodologia do Projeto Gráfico • Representação Gráfica II • Computação Gráfica
3º	• Materiais e Processos Gráficos • Fotografia Digital • Desenvolvimento de Projeto de Identidade Visual • Laboratório de Tipografia
4º	• Desenvolvimento de Projeto Gráfico de Embalagem • Ilustração Digital • Tratamento de Imagens Digitais
5º	• Ilustração Digital II • Desenvolvimento de Projeto Editorial • Ergonomia Visual
6º	• Teoria da comunicação, Publicidade e Marketing • Desenvolvimento de Projeto de Sinalização • Animação

Fonte: Plano do Curso Técnico de Comunicação Visual Integrado ao Ensino Médio de 2009/ IFMA – Campus São Luís – Monte Castelo.

Entre as demais disciplinas descritas acima, destaca-se a Computação Gráfica, sendo esta disciplina extremamente essencial para o desenvolvimento gráfico das outras disciplinas, no processo de estudos e aplicações de ferramentas de vetorização de imagens por meio de softwares, que serão utilizadas na transformação de imagens analógicas criadas em imagens computacionais, que farão parte de um projeto de design gráfico. Em relação as colagens geradas com a aplicação da metodologia proposta, os recursos da computação gráfica são fundamentais para que tornem imagens digitais.

Nas aulas das disciplinas específicas da grade curricular do curso técnico em Comunicação Visual do IFMA, foi proposto usar a metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos, utilizando o Exercício – projeto no desenvolvimento de projetos gráficos. A metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos é uma forma estratégica de ensino focada na participação dos alunos na construção do processo de ensino e aprendizagem, de maneira

flexível e interligada, onde os estudantes são responsáveis pela construção do que irão aprender, tendo o papel do professor como planejador e mediador das medidas a serem executadas através de estratégias que visam a construção do conhecimento com satisfação, compreensão e colaboração.

Para embasar teoricamente a metodologia ativa proposta na construção de ilustrações não-digitais e digitais, a partir da técnica da colagem, buscou-se à princípio informações nos Planos de Curso do Técnico em Comunicação Visual e Design Gráfico (2022), nas formas Integradas ao Ensino Médio do IFMA/ Campus São Luís – Monte Castelo, tanto no componente curricular Ilustração Digital I e em outras disciplinas que envolvam desenvolvimento projetual de peças gráficas, nos seus objetivos, ementas, referências básicas e complementares e também, nas metodologias de design, tendo como referência mais direta a metodologia do Bruno Munari, muito utilizada pelos professores junto aos alunos dos cursos em seus projetos de design gráfico.

5.1.3 Definição da metodologia processual aplicada

Segundo Sobral, Azevedo e Guimaraes (2014), até os meados dos anos 50, não existiam metodologias ou eram insatisfatórias para a geração de novos produtos, sendo que a partir de tal conjuntura começa a surgir o progresso da metodologia do design como é conhecida em tempos atuais, sendo a Alemanha e a Inglaterra pioneiros em tal processo.

O marco principal para um debate sobre as metodologias e seus progressos, se deu no evento ocorrido no Imperial College em Londres (1962), intitulado como a Conferência de Métodos Sistemáticos e Intuitivos da Engenharia, Desenho Industrial, Arquitetura e Comunicação. É importante ressaltar a importância da Escola de Ulm (Hochschule für Gestaltung Ulm), que um forte desempenho na evolução em metodologias de design, trabalhando de forma intensa por intermédio da pesquisa e da teoria do design criando assim, o que hoje é chamado de funcionalismo ulminiano.

De acordo com BURDEK (2010), o design torna-se uma atividade de ensino, aprendizagem e comunicativa a partir dos debates acerca da importância da metodologia como uma ferramenta vital. BURDECK (2010), também afirma, que o aparecimento das metodologias de design, permitiram a resolução de indagações

ou premissas, que eram tratadas de formas superficiais e sem um conhecimento teórico adequado.

É possível considerar que o surgimento de pesquisas e metodologias de design tem sua problemática oriunda das atividades exercidas pelos designers, que cresceram muito após a Segunda Guerra Mundial e que passaram a ser mais complexas, em quantidades maiores de dados e situações inesperadas as quais esses profissionais não tinham vivenciado.

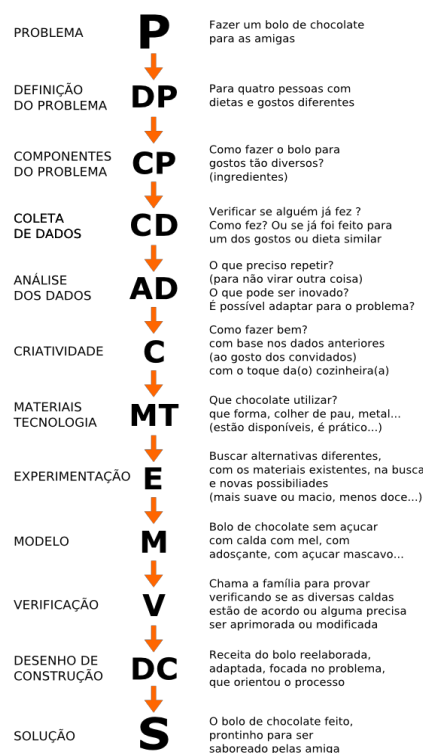
Das metodologias de design atuais, a que deu suporte à metodologia de criação desta proposta foi a metodologia projetual do designer e artista italiano Bruno Munari. Munari (2015) foi o responsável pela criação de uma metodologia projetual muito difundida em escolas de design, onde um problema a ser solucionado passa por etapas específicas até a obtenção de sua solução real. Segundo o próprio Munari, projetar em busca de uma solução se torna descomplicado quando sabemos como algo pode ser feito.

5.1.4 A Metodologia de Bruno Munari:

O estudo e o conhecimento sobre o percurso metodológico de Bruno Munari e como ele é aplicado foi fundamental para o desenvolvimento desta metodologia, considerando que os alunos do Curso Técnico de Comunicação Visual do IFMA já a estudam na disciplina Metodologia do Projeto Gráfico (carga horária de 60h). Esta metodologia define de forma didática e explicativa cada etapa a ser seguida no desenvolvimento de um projeto de produto ou gráfico.

A metodologia de Munari segue as seguintes etapas, conforme (fig. 49):

Figura 49: Munari – sua criatividade.



Fonte: Munari, B., Das Coisas Nascem Coisas.

A metodologia de projeto de Bruno Munari (Fig. 49), foi adaptada e apresentada em sala de aula para desenvolvimento de ilustrações na etapa 2 da metodologia proposta.

Etapas da metodologia

A metodologia foi projetada para testar as ideias e conceitos apresentados na fundamentação teórica. A primeira etapa foi introduzir a técnica da colagem na sala de aula como alternativa ao desenho à mão livre. Essa intervenção foi baseada na teoria que sugere que a colagem pode ser um recurso eficaz na criação de ilustrações. Em seguida, os pesquisadores implementaram uma metodologia ativa de aprendizado baseada em projetos, inspirada pela fundamentação teórica sobre metodologias ativas de ensino. Essa metodologia foi usada para estudar o impacto da colagem no desenvolvimento de ilustrações pelos alunos.

- **Aprendizagem Baseada em Projetos:** Esta metodologia foi usada para envolver os alunos na criação de ilustrações computacionais para capas de livros.

- Colagem: Esta técnica foi usada para ajudar no desenvolvimento de ilustrações digitais.
- Digitalização, vetorização e tratamento de imagens: Após a criação das colagens, os alunos usaram softwares de computação gráfica para digitalizar, vetorizar e tratar as imagens.
- Fornecimento de informações preliminares sobre softwares gráficos e a natureza do projeto.
- Mediação do professor: O professor atuou como um mediador, ajudando os alunos no processo.
- Uso de imagens do designer e ilustrador Piero Fornasetti como referência para a criação de colagens.

Nas seções seguintes, serão apresentadas as turmas nas quais foi aplicada a metodologia, considerando as diferentes cargas horárias.

5.2 Turma de alunos da disciplina Ilustração Digital I - 2019/1 do Curso Técnico de Comunicação Visual do IFMA – Campus São Luís/ Monte Castelo)

A turma ID1 – 2019.1 foi a turma que trabalhou pela primeira vez a metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos, utilizando o Exercício-projeto por intermédio da técnica da colagem no lugar da ilustração manual ou à mão livre, para a criação de uma ilustração para ser empregada na capa de um livro produzida digitalmente, empregando os softwares Corel Draw e Photo-Paint.

A proposta da ementa da disciplina Ilustração Digital I é o desenvolvimento de ilustrações utilizando procedimentos técnicos e elementos visuais que fazem parte da linguagem do design gráfico, em 60h. Dessa forma, a metodologia foi aplicada integralmente, no pleno período da disciplina.

A turma comentada nesta seção (ID1-2019.1) era formada por 29 alunos, onde 23 alunos executaram até o final as atividades projetuais propostas para a criação de projetos gráficos para capas de livros. Nesta turma, a aplicação da metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos foi aplicada obedecendo cada uma das etapas e suas especificidades. Fotografias dos projetos gráficos das capas dos livros foram arquivados, impressos digitalmente e inseridas neste trabalho.

Etapas:

1. Explicações sobre a Aplicação da metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos por meio do modelo Exercício-projeto para a criação de ilustrações, utilizando a colagem como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre;
2. Aplicação da técnica da colagem não-digital:
 - 2.3. Materiais e instrumentos utilizados para produção de colagens;
 - 2.4. Abordagens sobre o tema a ser desenvolvido na aplicação da técnica da colagem e o referencial teórico e iconográfico empregado extraído das obras do designer Piero Fornasetti;
 - 2.5. Atividade prática para elaboração e confecção das colagens;
 - 2.6. Acabamentos e finalizações nas colagens elaboradas.
3. Digitalização e vetorização colagem não-digital para se tornar uma ilustração digital.
4. Aplicação da ilustração digital no projeto gráfico da capa do livro.

Descrições das etapas:

Etapa 1: Foram dadas explicações sobre a Aplicação da metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos, por meio do modelo Exercício-projeto para a criação de ilustrações, utilizando a colagem como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre. Foi explicado a eles que nessa metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos, os alunos são os protagonistas principais de ações reais em sala de aula, sendo estimulados a terem uma forma pensar sempre a frente, de se sentirem motivados e conviverem com discussões abertas na estruturação de saídas para solucionar situações problemáticas.

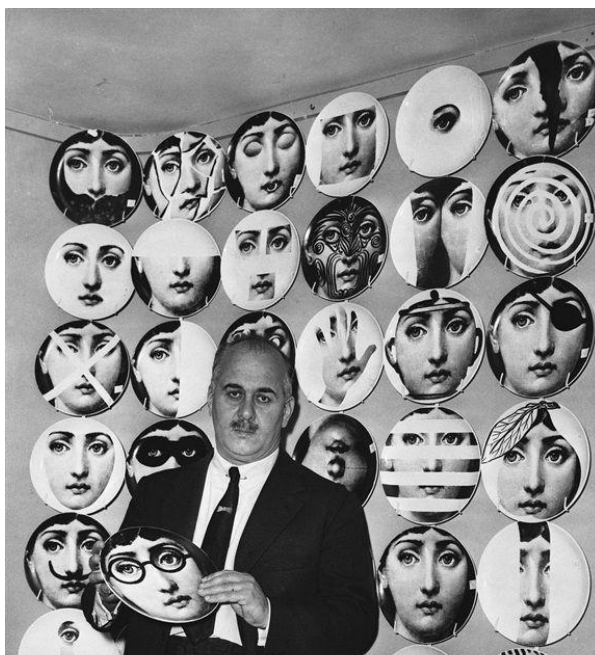
Etapa 2: Nesta etapa foram explicados os conceitos sobre colagem não-digital (manual) e suas aplicabilidades nas artes e no design; quais os principais materiais e instrumentos mais utilizados na elaboração, criação e montagem das colagens;

Informações sobre o tema do Exercício-projeto envolvendo um projeto gráfico para capa de um livro, bem como qual seria o referencial teórico e gráfico a partir das cópias das imagens disponibilizadas das obras do designer Piero Fornasetti, bem

como outras imagens complementares sobre outros temas, ou seja, conforme o projeto gráfico da capa de livro, que cada um dos alunos iria desenvolver, este escolheria os elementos visuais e gráficos essenciais pra sua criação.

Fornasetti foi um importante o designer, pintor, decorador, ilustrador e artesão italiano, nascido em Milão em 1913 (Fig.50), que levou elementos inspiradores da arte para o universo do design, principalmente do movimento artístico surrealista a partir das obras de renomados artistas como: Giorgio de Chirico, Giacomo Manzù, Massimo Campigli e Lucio Fontana.

Figura 50: Piero Fornasetti



Fonte:<https://i.pinimg.com/736x/59/3b/97/593b97aa9aeaca9d526e5d8e008048ec--piero-fornasetti-italian-art.jpg>

A partir das referências dos artistas citados, Fornasetti criou importantes objetos de design e de decoração de interiores, que são considerados e celebrados até hoje como marcos contemporâneos e atemporais na história da arte e do design. Em suas obras de design Fornasetti utilizou como inspirações principais imagens do passado, mas principalmente a rosto de Lina Cavalieri (Fig.51), soprano italiana muito conhecida e fotografada no período da belle époque. A imagem da referida cantora tornou-se uma referência gráfica muito importante para Fornasetti, que a transformou em uma de suas estampas mais difundidas e reproduzidas no mundo.

Figura 51: Lina Cavalieri



Fonte: https://img0.liveinternet.ru/images/attach/c/3/77/437/77437904_kavaleri_6.jpg

As obras de Piero Fornasetti traduzem aspectos lúdicos, irônicos, mágicos, surrealistas e metafísicos inerentes ao universo criado pelo artista que se tornaram sua marca registrada e atemporal (Fig.52). Ressalta-se que o uso das imagens das obras do Fornasetti, não são obrigatórias na aplicação da metodologia, pois os alunos podem e devem propor outros tipos de imagens e referências.

Figura 52: Representações das imagens de Lina Cavalieri



Fonte: <https://livinator.com/wp-content/uploads/2015/07/nssmag-1068x775.jpg>

É importante ressaltar que os alunos, como protagonistas neste modelo de Aprendizagem Baseado em Projetos, puderam escolher as imagens (dentre as disponibilizadas) que quiseram para a composição gráfica de suas capas de livro, podendo apresentar outras imagens impressas condizentes ao gênero literário

escolhido. Em seguida, cada um dos alunos montou o seu próprio kit com as imagens fornecidas, explicou para os outros alunos da turma qual seria sua proposta gráfica, em termos da colagem que iria criar, considerando um gênero literário, que posteriormente se tornaria uma ilustração digital.

O gênero literário foi de livre escolha por parte dos alunos, ou seja, cada um deles escolheu sua proposta de peça gráfica nos três principais gêneros literários: narrativo ou épico, lírico e dramático. Neste ponto, foi explicado aos alunos que cada gênero literário tem sua especificidade, ou seja, o narrativo tem como propósito contar histórias; o lírico aborda as subjetividades das ideias e mundo das emoções e por fim o dramático, que tem sua finalidade voltada para o a encenação teatral. Também foi apresentado para eles os nove gêneros literários atuais: Romance, Novela, Conto, Crônica, Poema, Canção, Drama histórico e Teatro de Vanguarda.

Após escolherem os gêneros literários, os alunos iniciaram o processo de planejamento da capa de livro. Após o planejamento da proposta gráfica da peça, iniciaram os recortes das cópias das imagens utilizando tesouras e estiletes para a montagem das colagens e foram montados em forma de esboço os layouts com as imagens recortadas para uma avaliação gráfica e visual. Após aprovação das propostas, colaram os recortes e fizeram as devidas finalizações.

Etapas 3: Após terem feito as colagens, os alunos realizaram as fotografias com seus aparelhos celulares. As referidas fotografias digitais obtidas foram para um processo de vetorização para se tornarem ilustrações digitais. Para tanto, iniciaram suas atividades digitais no laboratório de computação gráfica do Departamento Acadêmico de Design do IFMA, a partir das imagens fotográficas que foram obtidas das colagens produzidas para construção gráfica das capas de livros. Foi utilizado no laboratório de computação os programas de vetorização Corel Draw e de tratamento de imagens Corel Photo-Paint, para os alunos vetorizarem e tratarem suas ilustrações digitalmente.

Etapas 4: Nessa etapa foram feitas as diagramações das capas dos livros para a aplicação das ilustrações criadas pelos alunos participantes. Por fim, os estudantes fizeram a finalização digital das peças gráficas criadas, o fechamento dos arquivos digitais para serem impressas em cores utilizando papel fotográfico e

a exposição coletiva dos trabalhos desenvolvidos.

Turma da disciplina Computação Gráfica de 2022/2 (Curso Técnico em Comunicação Visual do IFMA).

O objetivo principal da disciplina Computação Gráfica dentro da grade curricular do Curso Técnico em Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo é oferecer ferramentas aos alunos da área de design gráfico, a partir de informações preliminares a respeito de softwares de natureza gráfica para trabalhos com vetores e bitmaps, com o propósito principal de torna-los capazes de criarem e desenvolverem imagens digitais para os mais diversos usos gráficos.

Nesta turma, CG 2022.2, participaram vinte e oito (28) alunos no Exercício-projeto da metodologia da Aprendizagem Baseada em Projeto, utilizando a colagem como ferramenta criativa para o desenvolvimento de ilustrações, em projetos gráficos de capas de livros, envolvendo temas de gêneros literários diversos propostos pelos estudantes envolvidos no processo proposto. Cada aluno recebeu informações importantes antes de executarem a colagem manualmente, para em seguida fazerem o processo de digitalização, vetorização e tratamento de imagens do que se tornaria uma ilustração digital.

A metodologia foi aplicada de forma diferente da turma ID1-2019.1, por não se tratar da disciplina de ilustração. Dessa forma, a atividade se insere em um período menor da carga horária total da disciplina, totalizando 15h e foram desenvolvidas ilustrações para capas de livros, utilizando ferramentas de computação gráfica, diferente da atividade relatada anteriormente, quando os alunos tiveram que executar todo o processo editorial da peça gráfica.

Para que o Exercício-projeto fosse aplicado nessa turma utilizando a técnica da colagem foram feitas algumas colocações pertinentes:

- Foi informada a natureza do projeto, explicando aos alunos o que é a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos e o Exercício-projeto;
- Foram feitas abordagens sobre o protagonismo dos alunos envolvidos no processo metodológico sobre o papel do professor como mediador nas ações propostas e desenvolvidas por eles;
- Foram fornecidas informações sobre as ilustrações do designer e ilustrador Piero Fornasetti, inspiradas na sua musa Lina Cavalieri das mais de 300 versões feitas a

partir da imagem dela.

Essa turma também recebeu informações básicas sobre os conceitos e tipos de colagens, de como aplicar a técnica da colagem, como escolher as imagens referentes ao tema escolhido, as formas de cortar as imagens, técnicas de composição visual das imagens, colagens das imagens, os acabamentos e finalizações aplicados nas colagens produzidas, como digitalizar, vetorizar e tratar as fotografias que foram realizadas das colagens.

Atividades desenvolvidas pela turma utilizando o Exercício-projeto mediado pela técnica da colagem:

De acordo com o registro fotográfico das atividades executadas por essa turma, é possível demonstrar como as etapas da técnica da colagem foram aplicadas para as criações das ilustrações digitais para as capas de livros.

- 1) Escolha das imagens das obras de Piero Fornasetti fornecidas aos alunos (Fig. 53).

Figura 53: Escolha das imagens pelos alunos.



Fonte: Arquivo do autor

- 2) Planejamento do projeto gráfico das colagens, após as escolhas das imagens fornecidas aos alunos (Fig. 54).

Figura 54: Planejamento gráfico das colagens



Fonte: Arquivo do autor.

- 3) Imagens sendo recortadas pelos alunos, após terem feito o planejamento gráfico de suas colagens (Fig. 55).

Figura 55: Recortes das imagens.



Fonte: Arquivo do autor.

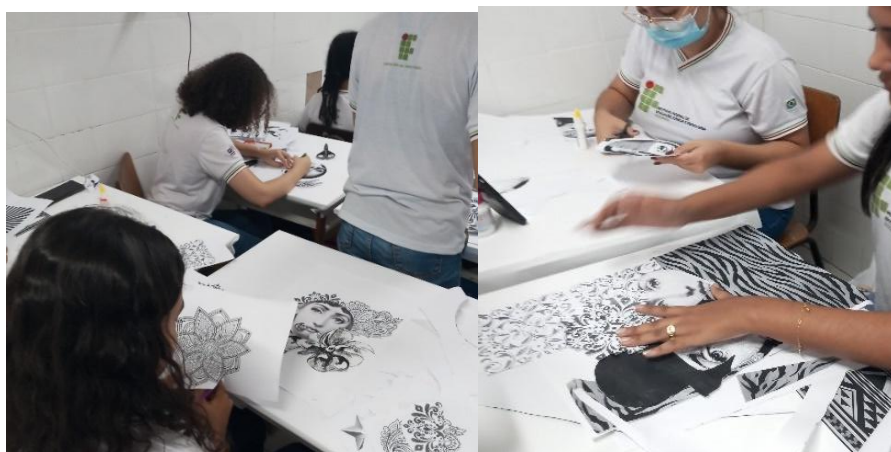
- 4) Alunos montando suas colagens, conforme o planejamento gráfico proposto por eles para as capas de livros (Fig. 56).

Figura 56: Montagem das colagens.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 57: Montagem das colagens.



Fonte: Arquivo do autor.

5) Alunos colorindo suas colagens, de acordo com seus projetos gráficos para as capas de livros (Fig.58). Essa etapa não era obrigatória na aplicação da técnica da colagem, mas muitos dos alunos quiseram ter uma referência visual de suas capas de livro, antes de trabalharem elas nos suportes digitais.

Figura 58: Alunos colorindo suas colagens.



Fonte: Arquivo do autor.

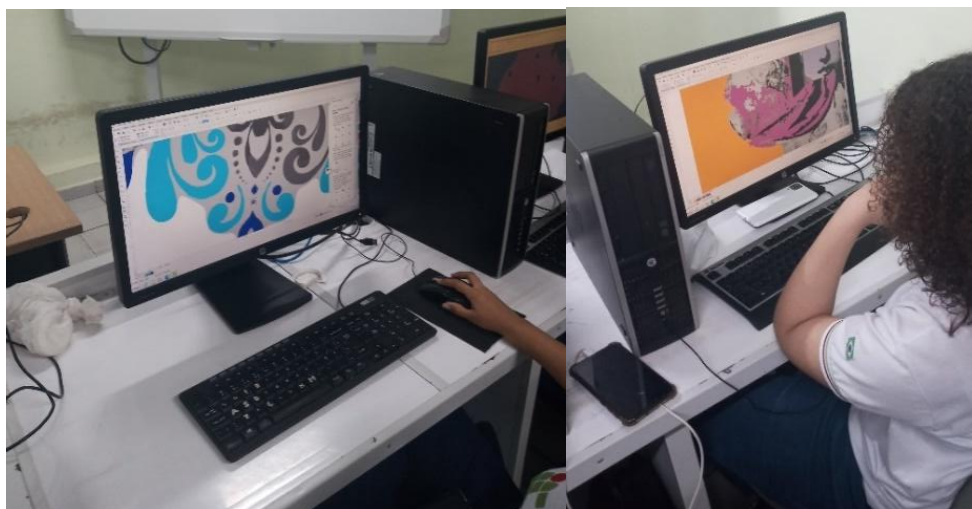
6) Alunos trabalhando suas colagens com softwares de vetorização de tratamento de imagens para serem transformadas em ilustrações computacionais (Fig. 59 e 60).

Figura 59: Processo de digitalização e vetorização das colagens.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 60: Processo de digitalização e vetorização das colagens.



Fonte: Arquivo do autor.

5.3 Turma do curso de colagem de curta duração na Semana de Design do IFMA /2022

O curso de colagem de curta duração teve carga horária de 3h, aconteceu na Semana de Design do IFMA /2022 e a turma foi constituída por alunos dos cursos técnicos de Comunicação Visual e Design de Móveis do IFMA/ Campus São Luís – Monte Castelo. Nessa turma foi aplicado o Exercício-projeto da metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos, utilizando a técnica da colagem, ou seja, as colagens produzidas pelos alunos não passaram pelo processo de digitalização, vetorização e tratamento de imagens no laboratório de

computação gráfica, devido a carga horária reduzida, de 3h aulas destinadas para o referido minicurso. Antes de aplicar a técnica da colagem nessa turma, foram dadas explicações de forma objetiva e sintetizada sobre: A metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos; os alunos serem os atores principais do processo criativo na aplicação da metodologia; o papel do professor em sala de aula como um mediador e facilitador das atividades; que usariam as imagens das obras do designer e ilustrador Piero Fornasetti, como referencial conceitual para criarem as colagens e informações sobre a teoria e a prática da técnica da colagem em projetos artísticos e de design.

Os alunos receberam outras informações para executarem suas colagens como:

- 1- As escolhas das imagens impressas fornecidas para eles comporem suas colagens;
- 2- A organização de como seriam feitas as colagens de acordo com os layouts criados por eles próprios;
- 3- As imagens impressas seriam recortadas com a utilização de tesouras;
- 4- Colagem das imagens recortadas, utilizando cola branca ou em bastão e qual seria o tipo de suporte para montarem suas colagens;
- 5- Finalização das colagens e quais tipos de acabamentos poderiam usar como tintas, pinceis, marcadores, lápis coloridos, etc.;
- 6- Os resultados obtidos por meio das colagens realizadas seriam apresentados ao final da atividade.

Atividades desenvolvidas pela turma utilizando o Exercício-projeto mediado pela técnica da colagem:

O minicurso de colagem realizado na Semana de Design do IFMA/ 2022, com carga horária de 3h foi um momento muito interessante em virtude do tempo muito curto para realizar atividades aplicando a técnica colagem, o que foi muito desafiador e interessante para os alunos inscritos. O registro fotográfico das etapas executadas por essa turma retrata o processo da aplicação da metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projeto por intermédio do Exercício-projeto, que demonstra a dinâmica do curso:

- 1) Escolha das imagens das obras do artista Piero Fornasetti (Fig. 61), definição do tema e a elaboração da composição visual das colagens.

Figura 61: Escolha das imagens.



Fonte: Arquivo do autor.

- 2) Após as imagens terem sido escolhidas, os alunos iniciaram o recorte das imagens (Fig. 62 e 63) para executarem a composição de suas colagens a partir de um tema definido.

Figura 62: Recortes das imagens.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 63: Recortes das imagens.



Fonte: Arquivo do autor.

- 5) Montagem das imagens recortadas (Fig. 64 e 65), a partir do tema proposto e a composição visual definida.

Figura 64: Montagem das imagens



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 65: Montagem das imagens.



Fonte: Arquivo do autor.

- 6) Alguns alunos do curso de colagem aplicaram pinturas (Fig. 66 e 67) em suas colagens para obterem um efeito visual maior.

Figura 66: Aplicação de pinturas nas colagens.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 67: Pinturas de imagens recortadas.



Fonte: Arquivo do autor.

5.4 Turma da disciplina Desenvolvimento de Projeto Editorial 2023.1 (Curso Técnico em Comunicação Visual do IFMA).

O objetivo da disciplina Desenvolvimento de Projeto Editorial é oferecer aos estudantes do Curso de Comunicação Visual do IFMA, conhecimentos teóricos e práticos acerca de como eles podem desenvolver um projeto editorial gráfico para publicações impressas ou digitais de livros, revistas, catálogos, jornais, etc., a partir de uma proposta projetual direcionada por uma metodologia e conceitos temáticos.

Como parte do conteúdo programático desta disciplina, aplicou-se o Exercício-projeto da metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos com o propósito de desenvolver ilustrações, utilizando a técnica da colagem que fossem utilizadas em projetos editoriais desenvolvidos pelos alunos. A aplicação do Exercício-projeto deu-se a partir de explicações aos alunos sobre a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos e o papel deles como protagonistas do todo o processo criativo, informações sobre o designer Piero Fornasetti, seu legado artístico e como seriam usadas as imagens de suas obras na produção das colagens, sobre os conceitos da técnica da colagem não-digital, materiais e instrumentos para produzi-la e suas aplicações nas artes e no design.

Após terem sido feitas as devidas colocações teóricas e conceituais, partiu-se para a parte prática da produção e confecção das colagens, que posteriormente se tornariam ilustrações integrantes de peças gráficas, considerando os temas propostos pelos alunos.

Etapas da atividade:

- 1- Cada aluno escolheu as imagens impressas das obras do designer Piero Fornasetti, que fariam parte da construção de suas colagens;
- 2- Os alunos fizeram o planejamento do trabalho e a composição do *layout* de suas colagens, conforme o tema escolhido;
- 3- Os alunos recortaram as imagens, conforme o *layout* idealizado por eles;
- 4- Os alunos colaram as imagens para comporem a colagem
- 5- Os alunos finalizaram as colagens de acordo com o tipo de acabamento pretendido por eles, utilizando tintas, pincéis, lápis de cor, hidrocores, etc.
- 6- Os alunos apresentaram as colagens finalizadas para o professor mediador e os demais membros da turma, explicando os temas propostos nelas e os conteúdos descritivos, conceituais e semânticos representados.

É importante destacar que, nessa turma, as colagens produzidas que se tornaram ilustrações não passaram pelo processo de digitalização das imagens, vetorizações e tratamentos de imagens no laboratório de Computação Gráfica do IFMA, pelo fato de ter sido apenas aplicado o Exercício-projeto por intermédio da técnica da colagem para a criação de uma ilustração não-digital, utilizando-se uma carga horária de 6 horas aula.

Atividades desenvolvidas pela turma utilizando o Exercício-projeto mediado pela técnica da colagem

Nesta turma, a metodologia de desenvolvimento de ilustrações usando a colagem como recurso, foi aplicada com a dinâmica do Exercício-projeto considerando a carga horária referente a um conteúdo do programa da disciplina. Dessa forma, foi realizado a partir das seguintes etapas:

- 1) A escolha das imagens fornecidas aos alunos (Fig. 68).

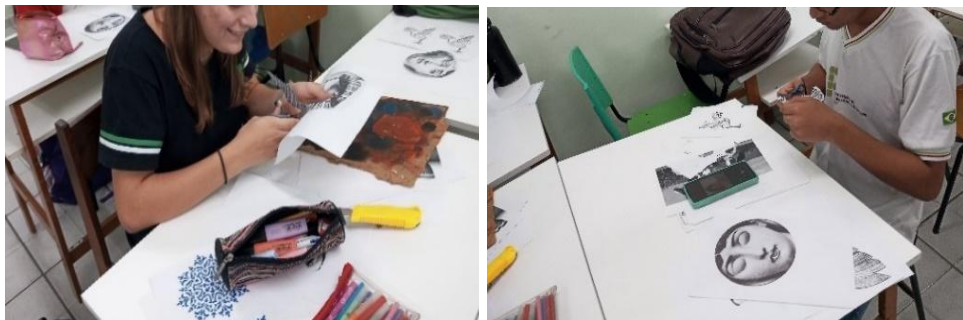
Figura 68: Escolha das imagens pelos alunos.



Fonte: Arquivo do autor.

2) Recorte das imagens pelos alunos para construção de suas colagens (Fig. 69).

Figura 69: Recorte das imagens.



Fonte: Arquivo do autor.

3) Composição e montagem das colagens pelos alunos (Fig. 70).

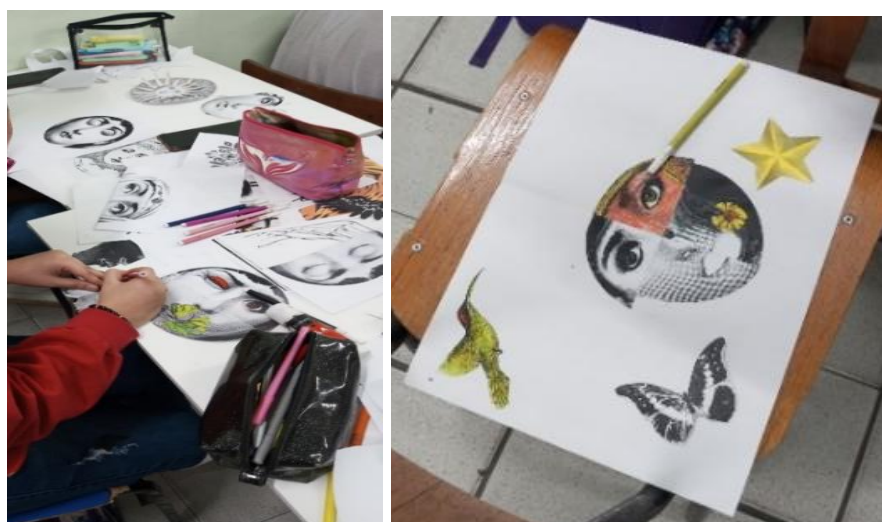
Figura 70: Montagem das imagens.



Fonte: Arquivo do autor.

4) Aplicação de técnicas de pintura nas colagens, (Fig.71).

Figura 71: Pintura das imagens.



Fonte: Arquivo do autor.

CAPÍTULO 4

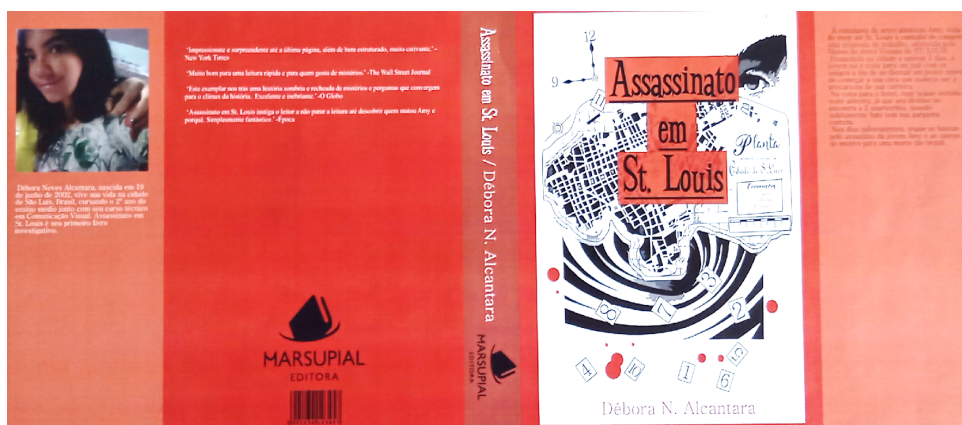
6. Resultados e discussões

Neste capítulo são apresentados os resultados dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos das quatro turmas citadas.

6.1 Resultados obtidos dos projetos gráficos das capas de livros:

Na disciplina ID1-2019.1, vinte e três (23) alunos concluíram seus trabalhos seguindo os requisitos projetuais propostos dentro do Exercício-projeto. da metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos. As figuras 72 a 83 apresentam as peças gráficas desenvolvidas pela turma utilizando o Exercício-projeto mediado pela técnica da colagem, que mais se destacaram na utilização das técnicas e elementos do design gráfico:

Figura 72: Capa de livro/ Projeto gráfico da aluna Débora Alcântara.



Fonte: Arquivos do autor.

Figura 73: Capa de livro/ Projeto gráfico da aluna Danielle Santos

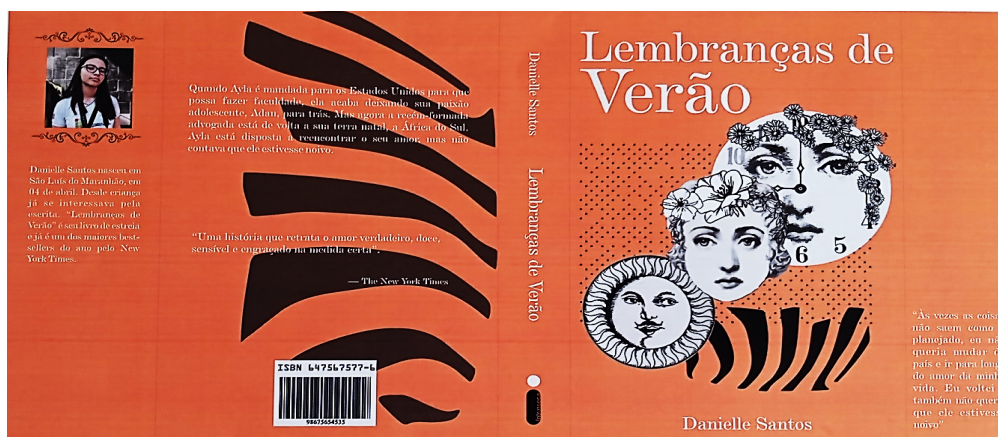
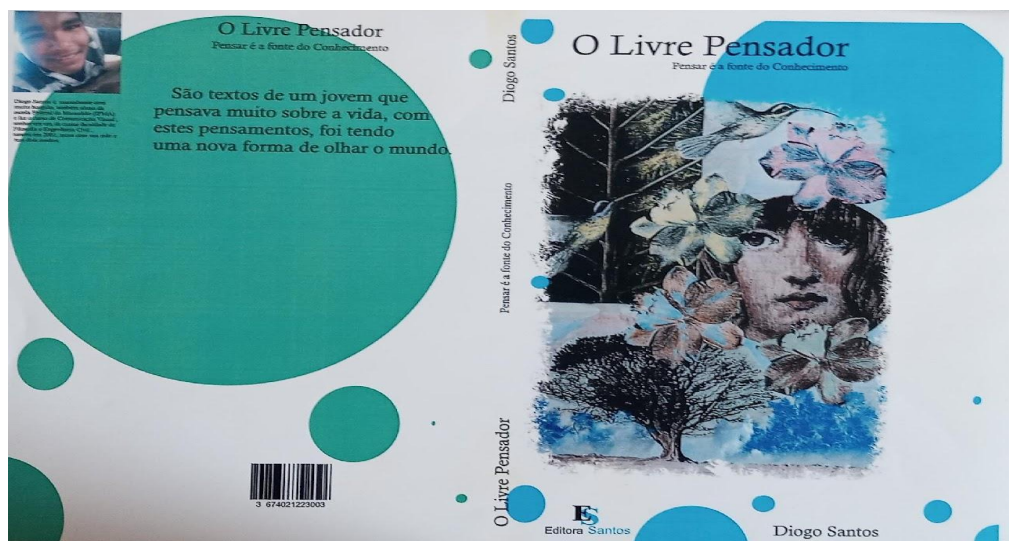
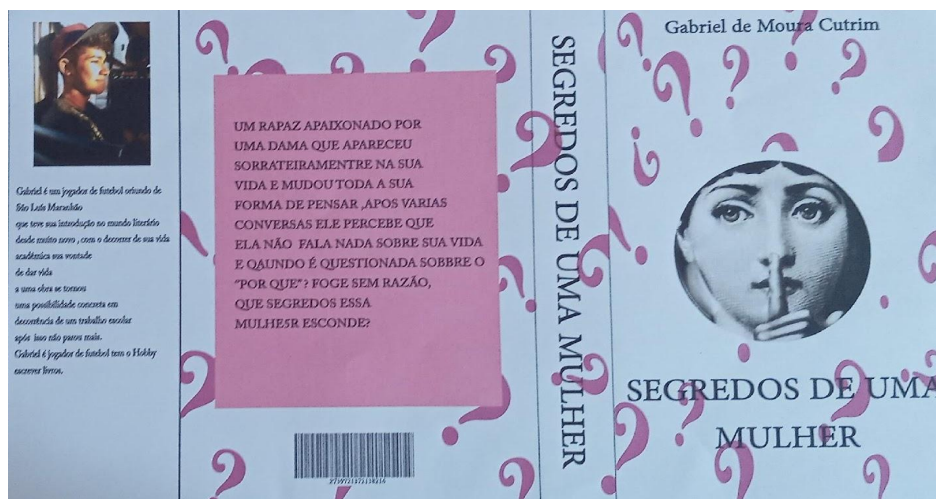


Figura 74: Capa de livro/ Projeto gráfico do aluno Diego Santos.



Fonte: Arquivos do autor.

Figura 75: Capa de livro/ Projeto gráfico do aluno Gabriel de Moura Cutrim.



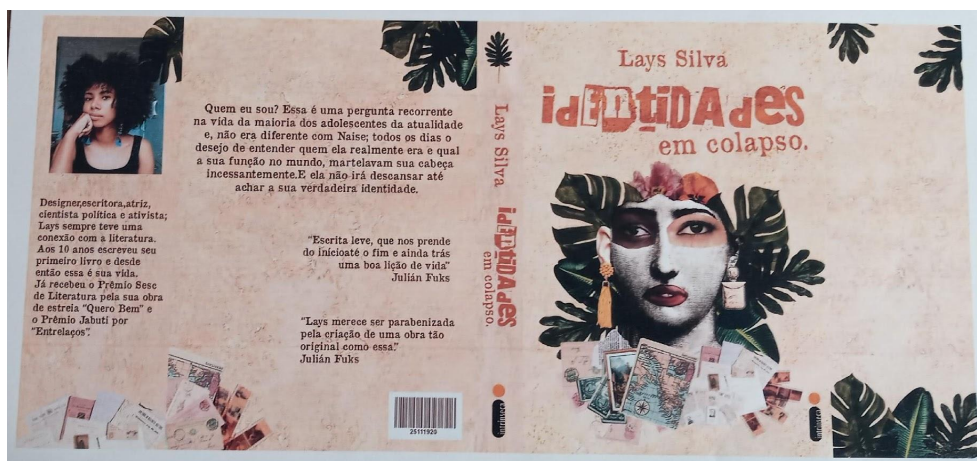
Fonte: Arquivos do autor.

Figura 76: Capa de livro/ Projeto gráfico da aluna Thayná Prado.



Fonte: Arquivos do autor.

Figura 80: Capa de livro/ Projeto gráfico da aluna Lays Silva.



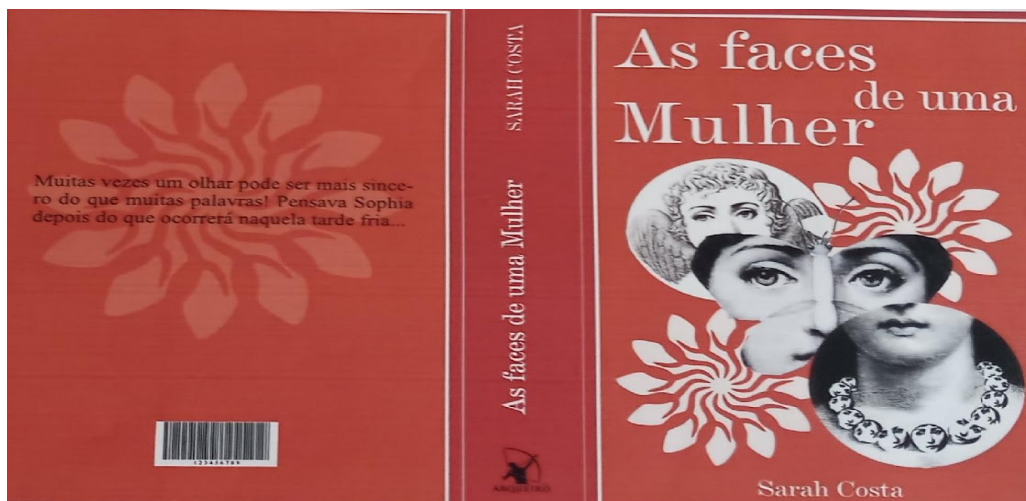
Fonte: Arquivos do autor.

Figura 81: Capa de livro/ Projeto gráfico do aluno Vinícius Lobato.



Fonte: Arquivos do autor.

Figura 82: Capa de livro/ Projeto gráfico da aluna Sarah Costa.



Fonte: Arquivos do autor.

Figura 83: Capa de livro/ Projeto gráfico da aluna Carine Sousa.



Fonte: Arquivos do autor.

Após a impressão, as peças gráficas (capas de livros) foram analisadas e avaliadas a partir da utilização dos 10 elementos básicos da Comunicação Visual: o ponto, a linha, as formas, cores, texturas, espaço, ordem, peso, hierarquia e tipografia.

6.2 Capas de livros desenvolvidas digitalmente pela turma CG2022.2, a partir do Exercício-projeto da metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos, utilizando a técnica da colagem:

Os resultados obtidos pelos alunos dessa turma por intermédio da metodologia proposta foram avaliados como excelentes, considerando a forma como conduziram o processo no uso da criatividade e das ferramentas do Corel Draw para construírem todo o trabalho solicitado do Exercício-projeto, dentro de uma carga horária destinada de 15h aulas para as etapas, assim segmentadas:

- Planejamento gráfico da capa de livro;
- Construção, digitalização, vetorização e tratamentos das imagens das colagens;
- Criação da ilustração digital para compor a capa do livro;
- Diagramação e a aplicação da ilustração digital na capa do livro;
- Fechamento de arquivos e impressão digital das capas dos livros.

As peças gráficas das ilustrações para capas dos livros desenvolvidas (Fig. 84 a 87) demonstraram como os alunos entenderam todo o processo metodológico e como reproduziram isso de maneira autônoma e interativa junto ao professor e

também aos demais alunos da turma. A seguir, alguns exemplos dos resultados:

Figura 84: Projeto gráfico das ilustrações para capas de livros.



Fonte: Arquivo do autor

Figura 85: Projeto gráfico das ilustrações para capas de livros.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 86: Projeto gráfico das ilustrações para capas de livros.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 87: Projeto gráfico das ilustrações para capas de livros.



Fonte: Arquivo do autor.

Nesta atividade, a avaliação foi feita tendo por requisito o uso das ferramentas computacionais de vetorização e as técnicas de diagramação e fechamento de arquivo digital. Os alunos utilizaram o software Corel Draw.

6.3 Criações dos alunos do curso de colagem da Semana de Design do IFMA/ 2022.

Ao término das atividades do curso, os resultados obtidos pela aplicação da técnica da colagem foram expostos para uma avaliação acerca do que foi produzido pelos alunos e quais os seus comentários sobre o que aprenderam.

Algumas das colagens criadas pelos alunos do referido curso (Figs.88 a 90):

Figura 88: Criações desenvolvidas no minicurso de colagem.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 89: Criações desenvolvidas no minicurso de colagem.



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 90: Criações desenvolvidas no minicurso de colagem.



Fonte: Arquivo do autor.

Nesta turma não houve avaliação formal, por tratar-se de um minicurso. Entretanto os resultados dos trabalhos foram avaliados por um grupo de professores do Departamento de Design do Campus Monte Castelo que considerou a boa qualidade das montagens, a partir de aspectos como criatividade, equilíbrio da composição, entre outros.

6.4 Resultados das colagens produzidas pela turma de Projeto Editorial utilizando o Exercício-projeto mediado pela técnica da colagem:

A aplicação da técnica colagem junto a turma da disciplina Desenvolvimento de Projeto Editorial foi muito proveitosa, apesar da carga horária de 3h para a realização das atividades. Os alunos envolvidos na atividade se sentiram muito à vontade, participativos e livres na criação de seus trabalhos (Fig. 91 a 94).

Figura 91: Colagens finalizadas



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 92: Colagens finalizadas



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 93: Colagens finalizadas



Fonte: Arquivo do autor.

Figura 94: Colagens finalizadas



Fonte: Arquivo do autor.

Os resultados dos trabalhos executados pelos alunos não passaram por processo avaliativo formal da disciplina.

CAPÍTULO 5

7. A avaliação da Metodologia Ativa proposta

A pesquisa ergonômica, segundo Lida e Buarque (2016) é de natureza interdisciplinar, dessa forma, esta investigação contará com as habilidades e capacitações do autor da pesquisa, que além de designer (graduado pela UFMA) e professor (IFMA), é também especialista em ergonomia (Curso de Especialização em Ergonomia – UFMA).

A pesquisa tem natureza participativa, onde o pesquisador é parte da solução do problema, deixando de ser apenas um observador. Neste caso, o pesquisador (professor) interagiu com os participantes da pesquisa (alunos) observando o fenômeno nas condições reais.

O escopo da pesquisa a define como uma pesquisa de campo, onde foi verificado o desempenho do projeto (neste caso, da metodologia de ensino proposta) nas condições reais de uso.

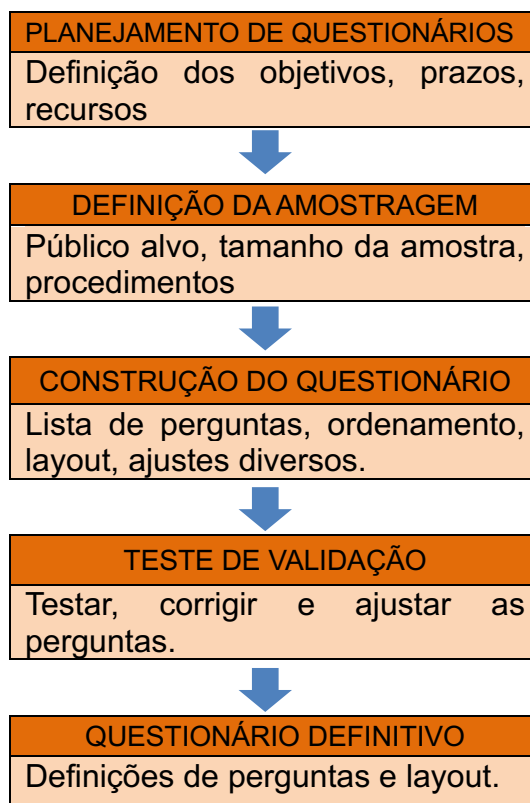
Os registros da pesquisa foram feitos a partir de questionários aplicados (Fig.51) aos grupos envolvidos no tema pesquisado: alunos e ex-alunos, associados à disciplina em questão, além de avaliações das atividades desenvolvidas a partir da aplicação da metodologia, onde foram considerados aspectos pedagógicos como desenvolvimento de habilidades, envolvimento, concentração e motivação.

De acordo com Lida e Buarque (2016), a pesquisa ergonômica consiste nas relações entre determinadas variáveis. Estas variáveis referem-se aos seres humanos, máquinas e sistemas, podendo ser de natureza qualitativa ou quantitativa. Esta investigação abordou a natureza qualitativa ordinal e quantitativa discreta, com caracterização dos sujeitos.

O enfoque desta pesquisa está na variável Ambiente, considerando aspectos físicos, psicossociais e de organização do trabalho.

Os questionários são apresentados em sua forma inicial no Anexo1. Foram desenvolvidos a partir da metodologia definida nas etapas descritas na figura 95.

Figura 95: Etapas da elaboração de um questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor

As medições de situações subjetivas da carga mental são qualitativas e obtidas por meio de questionários, entrevistas e observações junto ao público-alvo. As medições foram aplicadas mediante as circunstâncias do Exercício-projeto, na utilização da técnica da colagem para criação de ilustrações manuais e digitais, como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre, após a aplicação da metodologia junto aos alunos das três turmas do Curso Técnico em Comunicação Visual do IFMA e uma turma do curso de colagem da Semana de Design do IFMA – Campus Monte Castelo/ 2022.

Medições de situações de subjetividade da carga mental

Neste item, explica-se como foram estruturados os questionários, entrevistas e observações para as medições de situações subjetivas da carga mental:

- Os questionários foram desenvolvidos a partir da metodologia definida.
- As medições de situações subjetivas da carga mental são qualitativas e obtidas por meio de questionários, entrevistas e observações.

- Os questionários foram estruturados para medir situações subjetivas da carga mental.
- Os questionários abordaram aspectos como o uso da técnica de colagem antes do curso, a contribuição da colagem no processo criativo, a preferência por técnicas de criação de ilustrações, confiança no uso da colagem no processo de ensino e aprendizagem e a satisfação com o uso da colagem para desenvolver ilustrações.

Questionário 1 (Anexo 1)

O Questionário 1 foi elaborado com perguntas envolvendo a técnica da colagem não-digital e o processo de criação de ilustrações. No questionário aplicado junto as turmas do Curso Técnico de Comunicação Visual do IFMA onde o Exercício-projeto foi aplicado, foram abordados aspectos anteriores e posteriores ao estudo, perguntando se em algum momento na vida os alunos já tinham utilizado a colagem, antes do curso; da possibilidade da técnica da colagem favorecer para criarem ilustrações; o quanto a colagem contribuiu no processo criativo de ilustrações; se tinham alguma técnica preferida para a criação de ilustrações; se criar ilustrações à mão livre é mais fácil ou com ferramentas computacionais; sobre se sentirem confiantes no uso da colagem no processo de ensino e aprendizagem para a criação de ilustrações e sobre a satisfação no uso da colagem para desenvolverem ilustrações.

Os questionários foram executados nas quatro turmas específicas, conforme o modelo anexo, onde o Exercício-projeto foi empregado utilizando a técnica da colagem para criação de ilustrações, considerando as atividades práticas executadas pelos alunos na execução das tarefas para elaborarem as colagens e as ilustrações. Para cada turma forem feitas as observações sobre os comportamentos delas em relação as etapas das atividades executadas.

As turmas de alunos da disciplina Ilustração Digital I e da disciplina Computação Gráfica executaram suas colagens e depois executaram todo o processo digital previsto na metodologia de projeto, ou seja, fotografaram, digitalizaram, vetorizaram e fizeram tratamento de imagem de suas colagens. Já as turmas do curso de Colagem da Semana de Design do IFMA/ 2022 e da disciplina Desenvolvimento de Projeto Editorial, fizeram apenas atividades de

aplicação da técnica da colagem como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre.

Observações (Anexo 3)

Variaram de acordo com as etapas executadas pelas turmas e o tempo destinado para cada uma delas.

Abrangem aspectos como concentração mental, motivação, interação com meios digitais, satisfação, fadiga, monotonia e capacidade criativa.

Apesar de algumas dificuldades logísticas, como a organização da sala de aula e problemas com equipamentos de computador, os alunos relataram uma experiência geralmente positiva. Devido a limitações, não foi possível realizar entrevistas com ex-alunos de outros cursos onde a metodologia foi aplicada. As respostas dos questionários e entrevistas indicaram que a técnica da colagem pode influenciar positivamente a carga mental dos alunos, favorecendo a motivação e minimizando a monotonia e a fadiga.

7.1 Questionário 1:

O propósito da aplicação do Questionário 1 junto aos alunos, foi de obter informações sobre como a técnica colagem favoreceu os alunos na criação de ilustrações. Esse favorecimento está relacionado à satisfação, segurança e bem-estar dos alunos ao aplicar a técnica.

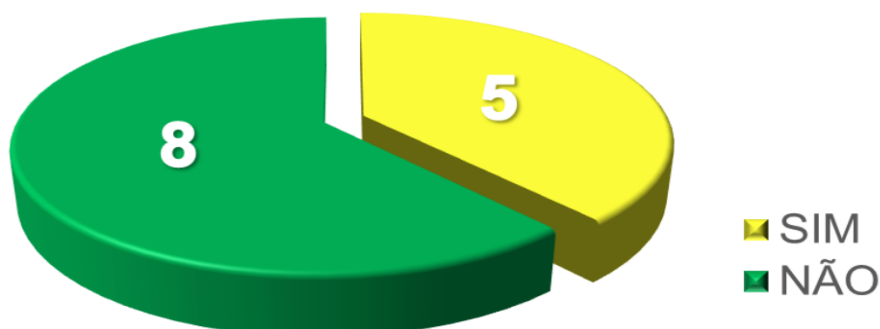
7.1.2 Resultados dos questionários aplicados:

1. Turma da disciplina Ilustração Digital 1 (ID1)

A metodologia foi aplicada nesta turma, no decorrer das 60 horas aula da disciplina de Ilustração Digital 1 em 2019. Devido os alunos atualmente serem egressos do IFMA, não foi possível contatar toda a turma, sendo aplicada a pesquisa a 13 ex-alunos participantes.

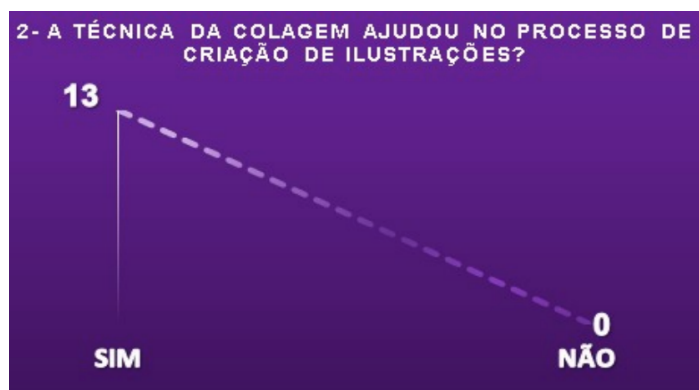
Figura 96: Primeira pergunta do questionário

1- Você já tinha utilizado a técnica da colagem em algum momento de sua vida?



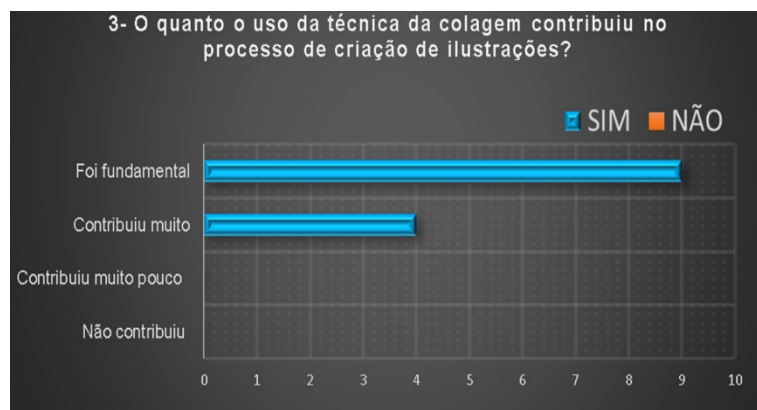
A maioria dos alunos da turma ID1 nunca tinha utilizado a técnica de colagem (Fig. 96).

Figura 97: Segunda pergunta do questionário



A técnica de colagem contribuiu no processo de criação de todos os alunos pesquisados (Fig. 97).

Figura 98: Terceira pergunta do questionário



O uso da técnica de colagem foi fundamental para 9 (nove) alunos, enquanto contribuiu muito para 4 (quatro) alunos, dos 13 (treze) alunos pesquisados (Fig.

98).

Figura 99: Quarta pergunta do questionário



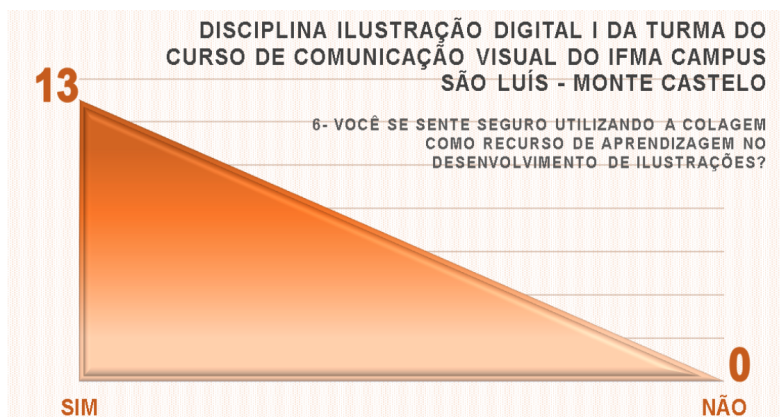
De acordo com a pesquisa, 11 alunos preferem desenhar usando recursos computacionais, enquanto 2 (dois) alunos tem preferência por desenhar à mão livre (Fig.99).

Figura 100: Quinta pergunta do questionário



De acordo com a resposta dos estudantes, dezesseis alunos (100% da turma) afirma que desenhar à mão livre é mais difícil que com recursos digitais (Fig. 100).

Figura 101: Sexta pergunta do questionário



Os treze alunos pesquisados (100% da turma) se sentem seguros (Fig.101) utilizando a colagem como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.

Figura 102: Sétima pergunta do questionário

7- De 1 a 5, qual nota que você dá para o uso da colagem como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações?

	1	2	3	4	5
Não é uma técnica apropriada.					
É uma técnica razoável como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.					
É uma boa técnica como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações					
É uma técnica muito boa como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.				6	
É uma técnica excelente como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.					7

Sete, dos treze alunos pesquisados, afirmam que a técnica de colagem é excelente como recurso de aprendizagem de ilustrações, enquanto seis alunos classificam a técnica como muito boa (Fig.102).

Observações:

Nesta turma foram observadas as seguintes situações a execução do Exercício-projeto em relação as medidas para avaliação das cargas mentais:

- A concentração mental dos alunos em realizarem as atividades por intermédio da técnica da colagem para criarem ilustrações foi um dos pontos principais observados, principalmente pelo baixo nível de barulhos produzidos pelos alunos durante a aplicação do Exercício-projeto.
- Na utilização da técnica da colagem para criação de ilustrações as reclamações em executarem as tarefas não se fizeram presentes, pois aos alunos se sentiram motivados em fazê-las, principalmente pelo fato de não terem que usar a técnica do desenho à mão livre. Na verdade, o uso da colagem deu uma grande motivação e a abertura para situações de criativas que eles não conheciam.
- A interação da técnica da colagem com os meios de digitais para vetorização e tratamento das imagens foi mais rápida, considerando os meios que utilizaram para executarem seus projetos gráficos.

- A satisfação dos alunos em realizarem as colagens foi muito positiva, levando-se em conta a relação deles com as imagens fornecidas das obras do ilustrador Piero Fornasetti. Ressalta-se também que, muitos dos alunos da turma nunca tinha tido contato com as obras do referido artista e principalmente terem feito algum trabalho gráfico utilizando imagens e elementos gráficos extraídos delas.
- Notou-se que os alunos não se sentiram fatigados com as tarefas na utilização da técnica da colagem, principalmente por ser uma atividade lúdica e construtiva.
- Notou-se que nem a monotonia e fadiga estiveram presentes durante as atividades realizadas;
- Observou-se também, que a capacidade dos alunos dessa turma em desenvolverem ilustrações por meio da técnica da colagem de uma forma inusitada e divertida não lhes ofereceu uma carga mental grande e tampouco um desgaste mental, pois estavam livres para criar suas colagens sem intervenções constantes do mediador.

2. Turma de Computação Gráfica

A metodologia foi aplicada nesta turma em 15 horas aula, para 26 (vinte e seis alunos). Todos os alunos participaram da pesquisa.

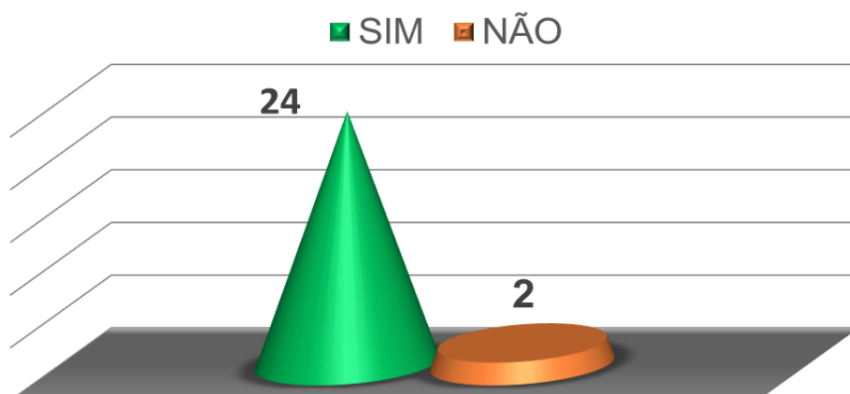
Figura 103: Primeira pergunta do questionário



A maioria dos alunos da turma CG (65% dos estudantes) já tinha utilizado a técnica de colagem (Fig. 103).

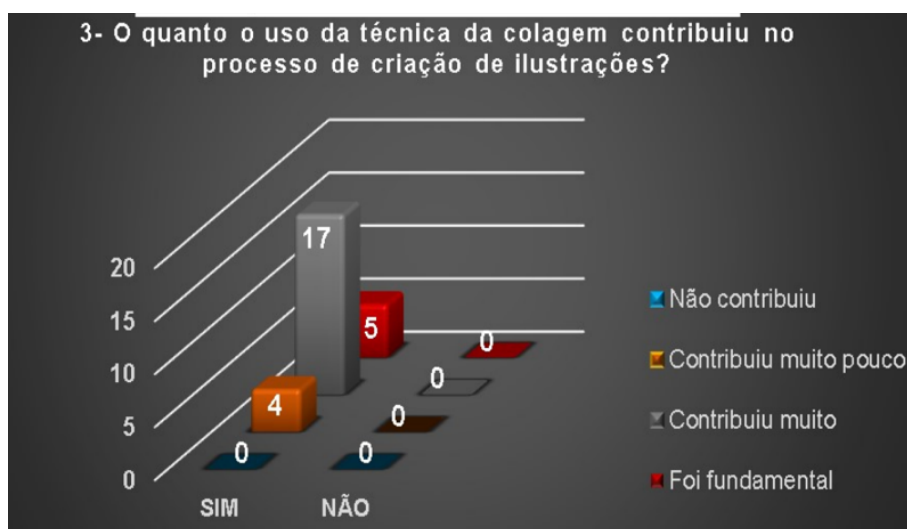
Figura 104: Segunda pergunta do questionário

2 - A técnica da colagem ajudou no processo de criação de ilustrações?



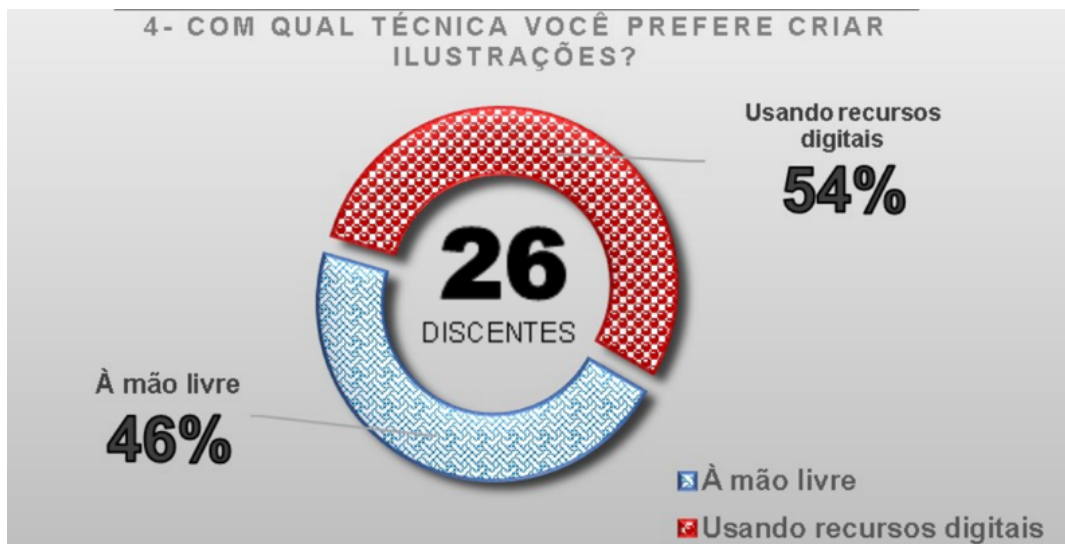
Para 92% dos alunos pesquisados, a técnica de colagem contribuiu no processo de criação de ilustrações, enquanto 8% afirmam que não contribuiu (Fig. 104).

Figura 105: Terceira pergunta do questionário



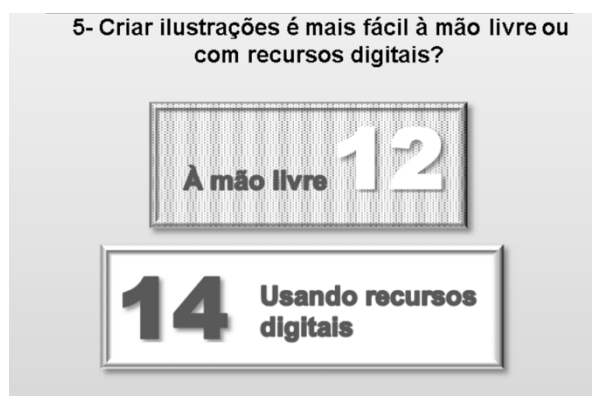
Nenhum aluno afirma que a técnica de colagem não contribuiu, (o que não alinha com as respostas da segunda pergunta). Enquanto 4 (quatro) alunos, 15% da turma, afirmam que contribuiu muito pouco, 17 (dezessete) alunos (65,3% da turma) afirmam que contribuiu muito e 5 (cinco) alunos (19,2% da turma) afirmam que a colagem foi fundamental no processo de criação de ilustrações (Fig. 105).

Figura 106: Quarta pergunta do questionário



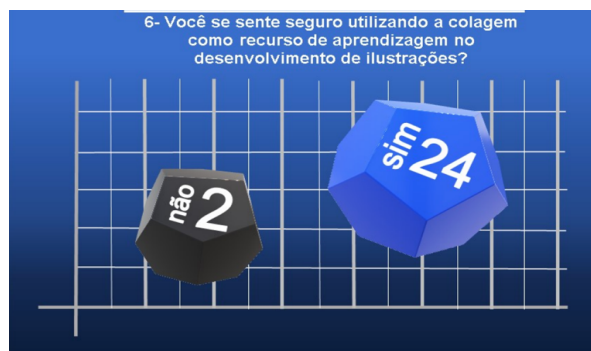
De acordo com as respostas, 54% dos alunos pesquisados preferem usar ferramentas digitais para criar ilustrações e 46% dos alunos preferem criar ilustrações à mão livre (Fig. 106).

Figura 107: Quinta pergunta do questionário



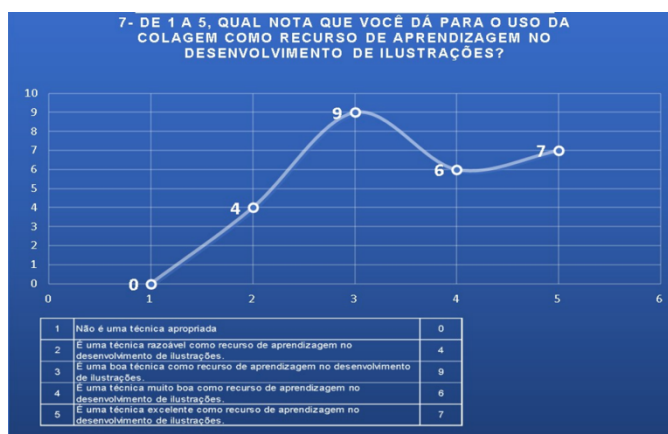
Criar ilustrações é mais fácil à mão livre para 46,15% dos alunos e 53,8% dos estudantes pesquisados afirmam achar mais fácil criar ilustrações usando recursos computacionais (Fig. 107).

Figura 108: Sexta pergunta do questionário



Vinte e quatro alunos, dos vinte e seis pesquisados (92,3%) afirmam se sentirem seguros utilizando a colagem como recurso de aprendizagem de ilustrações, enquanto 2,7%, afirmam que não se sentem seguros (Fig. 108).

Figura 109: Sétima pergunta do questionário



Neste item (Fig. 109), os alunos atribuíram notas de 1 a 5 para o uso da colagem. Nenhum aluno optou pela nota 1, enquanto 4 (quatro alunos) ou 15,3% acham a técnica razoável como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações. Nove alunos (34,6% da turma) consideram a colagem uma boa técnica, seis alunos (23% da turma) afirmam que é uma técnica muito boa e sete alunos (27% da turma) consideram a colagem uma técnica excelente como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.

Observações:

Nessa turma foram observadas as seguintes situações a execução do Exercício-projeto em relação as medidas para avaliação das cargas mentais:

- Os alunos não sabiam o que era uma metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos e um Exercício-projeto, nem como eles poderiam favorece-

los na resolução de problemas;

- Alguns alunos relataram que nunca tinha feito colagens e outros já tinham feito colagens em aulas de artes visuais quando faziam o ensino fundamental, mas não com esse propósito de aplicarem em projetos gráficos;
- Em relação aos aspectos cognitivos e motivacionais os alunos corresponderam muito bem, levando em conta a forma como eles reagiram as imagens fornecidas do ilustrador Piero Fornasetti, cheias de significados lúdicos e iconográficos;
- Em momento algum foi percebida por parte dos alunos a falta de interesse nas atividades da aplicação da técnica da colagem, tampouco situações de fadiga, levando-se em conta a forma dinâmica e participativa que a metodologia ativa proporcionou aos envolvidos no processo;
- Houve comentários sobre quanto foi prazeroso praticar a técnica da colagem e que deveriam acontecer outros momentos assim no contexto do ensino e da aprendizagem.

3. Minicurso – Semana de Design 2022

A metodologia foi aplicada nesta turma com oito alunos, em atividade que durou 3 horas aula. Ao término da aplicação da metodologia ativa, foram aplicados questionários que seguiram o modelo (Anexo), adotado para ser aplicado junto aos discentes do curso de Colagem da Semana de Design do IFMA/ 2022, que participaram das atividades envolvendo a metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos e o Exercício-projeto, considerando o uso da técnica da colagem como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre. Os questionários aplicados tiveram como objetivo de coletar informações junto aos alunos, acerca de como a técnica da colagem pode favorecer na criação de ilustrações.

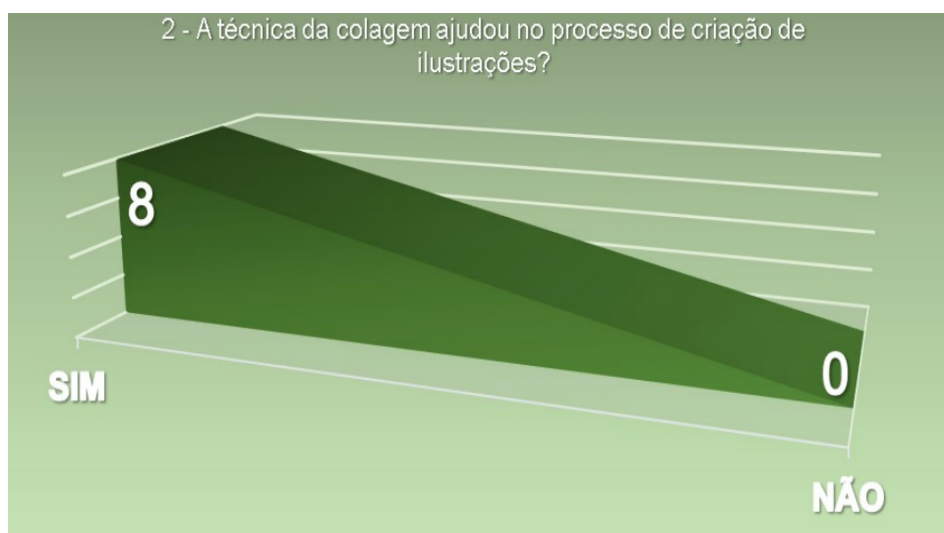
Figura 110: Primeira pergunta do questionário

1- Você já tinha utilizado a técnica da colagem em algum momento de sua vida?



Cinco alunos afirmam que já utilizaram a técnica de colagem (Fig. 110).

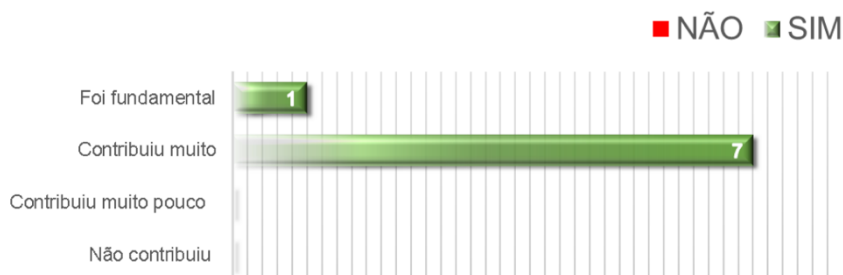
Figura 111: Segunda pergunta do questionário



A figura 111 demonstra que 100% da turma afirma que a técnica de colagem ajudou no processo de criação de ilustrações.

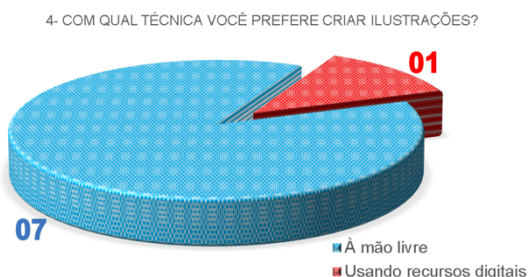
Figura 112: terceira pergunta do questionário

3- O QUANTO O USO DA TÉCNICA DA COLAGEM CONTRIBUIU NO PROCESSO DE CRIAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES?



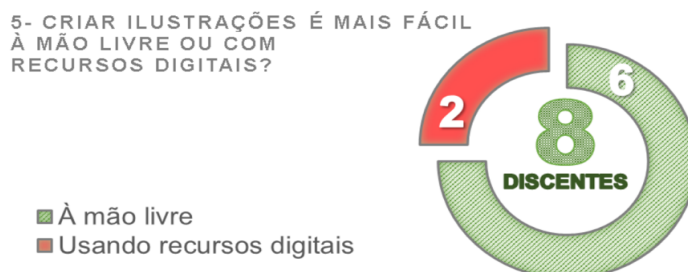
De acordo com a figura 113, 87,5% dos alunos afirma que a técnica de colagem contribuiu muito para o processo de criação de ilustrações, enquanto 12,5% afirma que foi fundamental.

Figura 113: Quarta pergunta do questionário



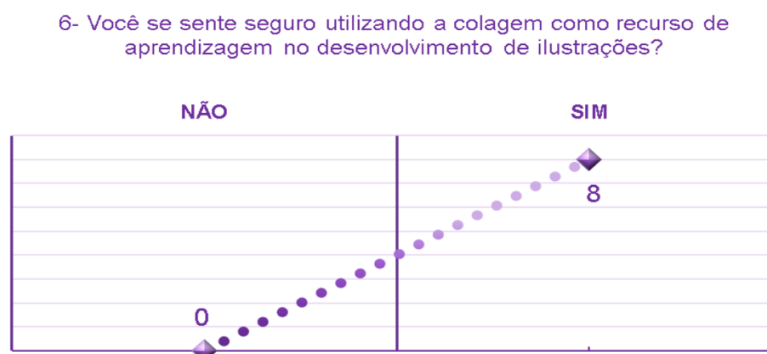
De acordo com as respostas, 87,5% dos alunos pesquisados preferem usar meios digitais para criar ilustrações e 12,5% dos alunos preferem criar ilustrações à mão livre (Fig. 114).

Figura 114: Quinta pergunta do questionário



Dos oito participantes da pesquisa, 75% afirmam que criar ilustrações à mão livre é mais fácil, enquanto que 25% dos alunos acredita ter mais facilidade usando recursos computacionais.

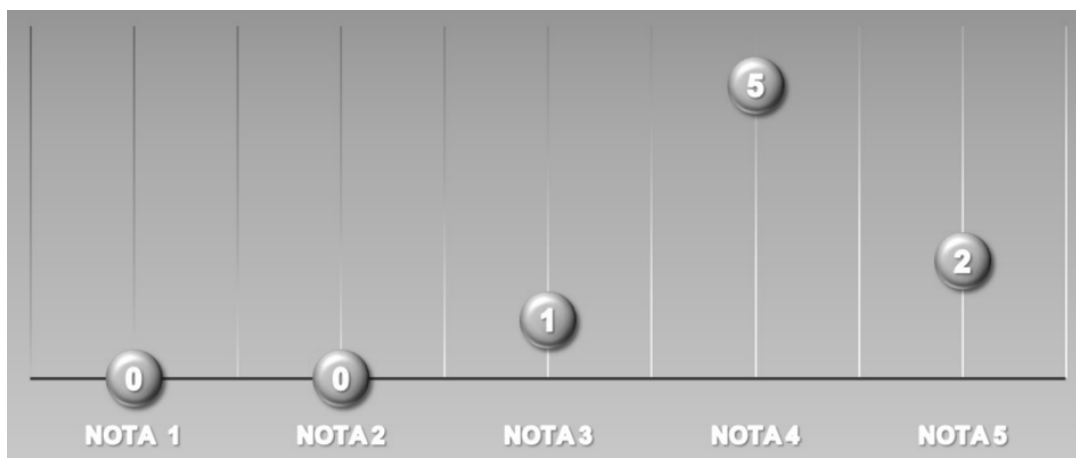
Figura 115: Sexta pergunta do questionário



Oito alunos, dos oito pesquisados (100%) afirmam se sentirem seguros

utilizando a colagem como recurso de aprendizagem de ilustrações. (Fig.115).

Figura 116: Sétima pergunta do questionário



Neste item (Fig. 116), os alunos atribuíram notas de 1 a 5 para o uso da colagem. Nenhum aluno optou pelas notas 1 e 2. Um aluno considera a colagem uma boa técnica, cinco alunos (62% da turma) afirmam que é uma técnica muito boa e dois alunos (25% da turma) consideram a colagem uma técnica excelente como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.

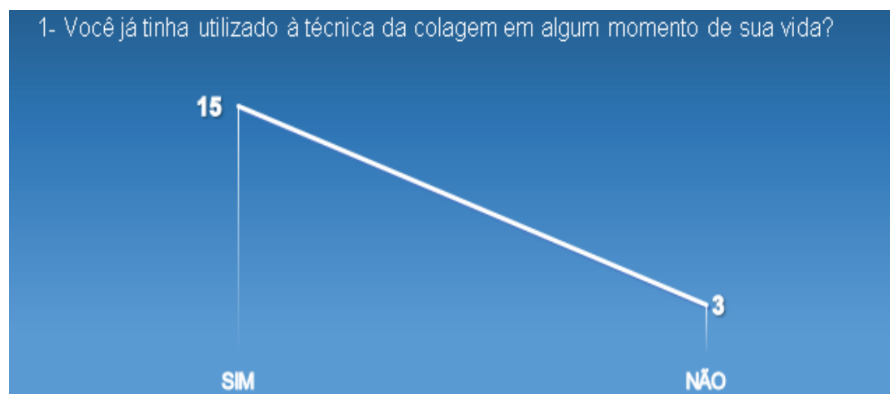
Nesta turma foram observadas as seguintes situações a execução do Exercício-projeto em relação as medidas para avaliação das cargas mentais:

- Os alunos não conheciam o que era uma metodologia ativa da Aprendizagem baseada em Projetos, tampouco um Exercício-projeto e como eles poderiam ajudá-los no desenvolvimento de projetos de móveis e de projetos gráficos;
- Alguns alunos do curso já tinham participado de atividades envolvendo as colagens;
- A turma não tinha conhecimentos sobre as obras do artista Piero Fornasetti e suas relações com o design;
- Apesar da carga horária ter sido reduzida, os alunos tiveram excelente produção na atividade criativa utilizando a técnica da colagem;
- A motivação da turma foi excelente, principalmente pela forma como puderam trabalhar em suas colagens de forma livre e expressiva. A fadiga e a monotonia não foram relatadas nas atividades realizadas;
- A interação com as imagens das obras do artista Piero Fornasetti foi muito boa, pelo fato delas expressarem aspectos lúdicos, surrealistas e irreverentes.

4. Turma de Projeto Editorial

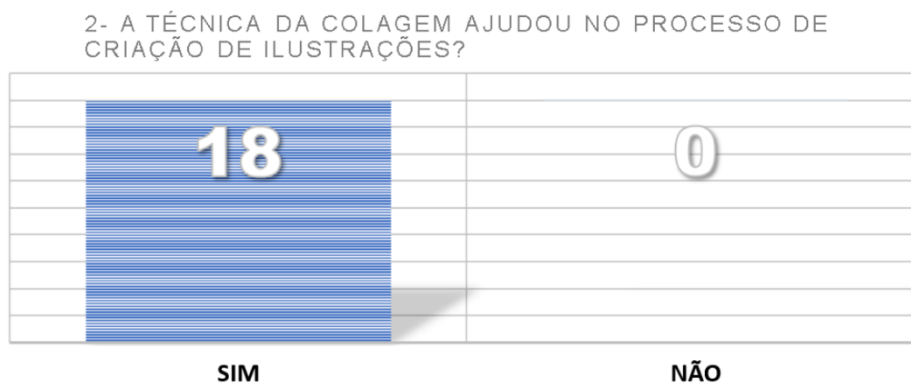
A metodologia foi aplicada nesta turma de 18 alunos em seis horas aula.

Figura 117: Primeira pergunta do questionário



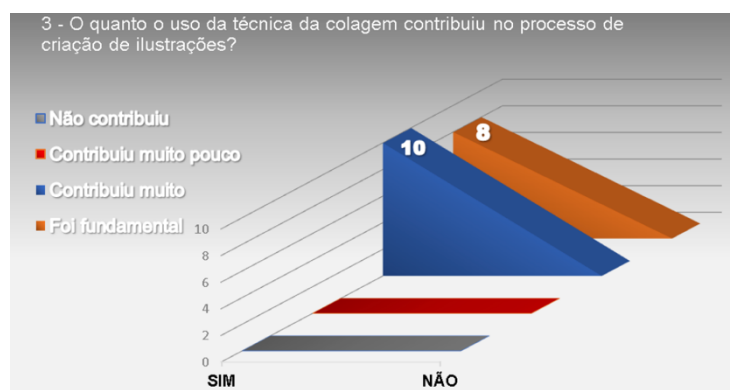
A maioria dos alunos (83,3% da turma) afirma já ter usado a técnica de colagem em algum momento da vida (Fig. 117).

Figura 118: Segunda pergunta do questionário



Nesta pesquisa, 100% da turma afirma que a técnica da colagem ajudou no processo de criação de ilustrações (Figura 118).

Figura 119: Terceira pergunta do questionário



Nenhum aluno afirma que a técnica de colagem não contribuiu, ou que

contribuiu muito pouco. 10 (dez) alunos (55,5% da turma) afirmam que contribuiu muito e 8 (oito) alunos (44,4% da turma) afirmam que a colagem foi fundamental no processo de criação de ilustrações (Fig. 119).

Figura 120: Quarta pergunta do questionário



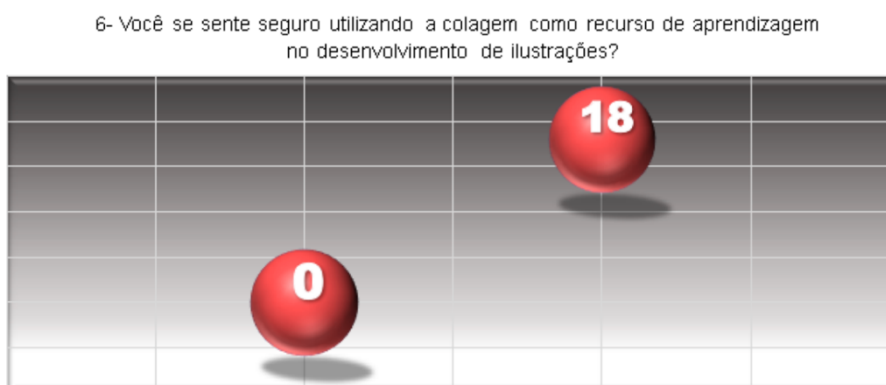
10 (dez) alunos (55,5% da turma) afirmam que preferem a técnica à mão livre, enquanto 8 (oito) alunos (44,4% da turma) afirmam que tem preferência pelo uso de meios digitais (Fig. 120).

Figura 121: Quinta pergunta do questionário



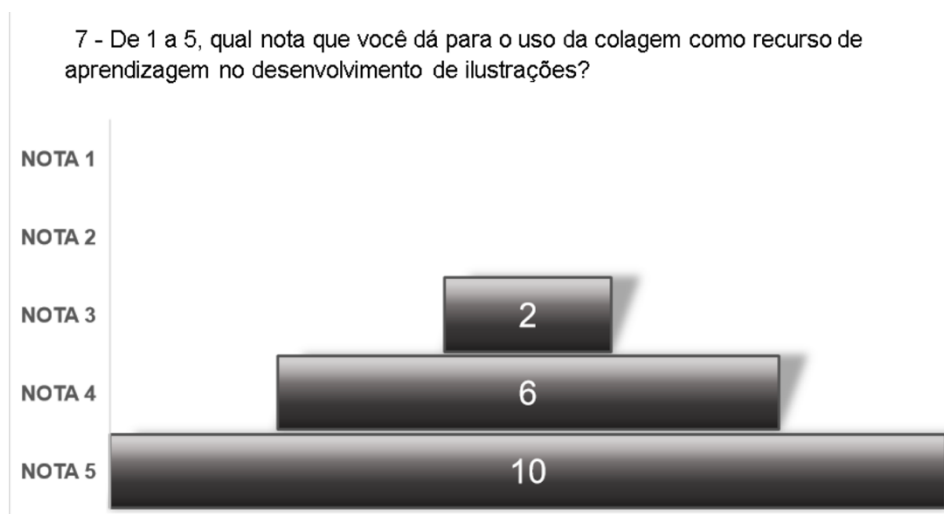
Dos dezoito participantes da pesquisa, 50% afirmam que criar ilustrações à mão livre é mais fácil, enquanto que 50% dos alunos acredita ter mais facilidade usando ferramentas digitais (Fig. 121).

Figura 122: Sexta pergunta do questionário



Todos os alunos (100%) pesquisados afirmam se sentirem seguros utilizando a colagem como recurso de aprendizagem de ilustrações (Fig. 122).

Figura 123: Sétima pergunta do questionário



Neste item (Fig. 123), os alunos atribuíram notas de 1 a 5 para o uso da colagem. Nenhum aluno optou pelas notas 1 e 2. Dois alunos (11%) consideram a colagem uma boa técnica, seis alunos (33,3% da turma) afirmam que é uma técnica muito boa e dez alunos (55,5% da turma) consideram a colagem uma técnica excelente como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.

Nesta turma foram observadas as seguintes situações a execução do Exercício-projeto em relação as medidas para avaliação das cargas mentais:

- A aplicação da técnica da colagem ocorreu de maneira muito dinâmica e prazerosa, segundo relato dos alunos;
- Os alunos se sentiram à vontade na construção de todas as etapas para a construção de suas colagens;
- Muitos alunos não conheciam as obras do artista de Piero Fornasetti e de suas contribuições ao mundo do design;
- Os alunos nunca tinham tido conhecimento sobre a metodologia ativa da Aprendizagem baseada em Projetos e nem sobre o Exercício-projeto;
- Mesmo sendo a carga horária reduzida para aplicação da técnica da colagem, os alunos gostaram muito, principalmente por se sentirem livres para criar;
- Os discentes se sentiram muito motivados pela experiência em criar utilizando a técnica da colagem;
- A turma percebeu que as obras do artista Piero Fornasetti expressam aspectos

lúdicos, surrealistas e irreverentes;

- Observou-se que a monotonia e a fadiga não se fizeram presentes na realização das atividades dessa turma.

Segunda parte da pesquisa: Entrevistas (Anexo 2) com os alunos participantes das turmas dos cursos técnicos de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo, onde foi aplicada a atividade da Metodologia Ativa Baseada em Projetos utilizando-se o Exercício-projeto, cujo o propósito principal era utilizar a técnica colagem como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre para o desenvolvimento de uma ilustração.

Tema: A carga mental e sua influência sobre o uso da técnica da colagem para criação de ilustrações e sua relação com motivação, monotonia e fadiga.

Disciplina Ilustração Digital I da turma do Curso de Comunicação Visual do IFMA/ Campus São Luís – Monte Castelo

Nessa turma, não foi possível a aplicação das entrevistas devido as dificuldades em ter acesso aos ex-alunos por motivos particulares, pois não tivemos como trazê-los de volta à instituição ou fazê-las remotamente.

Resultados das entrevistas com alunos da disciplina Computação Gráfica do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo:

As referidas entrevistas junto a turma da disciplina Computação Gráfica do curso de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo, tiveram como propósito saber como a técnica da colagem para criação de ilustrações pode afetar na carga mental dos discentes, considerando as atividades práticas executadas por eles que podem causar motivação, monotonia e fadiga. Foram feitas duas perguntas importantes envolvendo os aspectos citados envolvendo carga mental, ou seja, dos 26 (vinte e seis) discentes da disciplina, 17 (dezessete) foram entrevistados:

- 1- Em algum momento durante a utilização da técnica da colagem, você sentiu motivação, monotonia e fadiga? Explique os motivos.

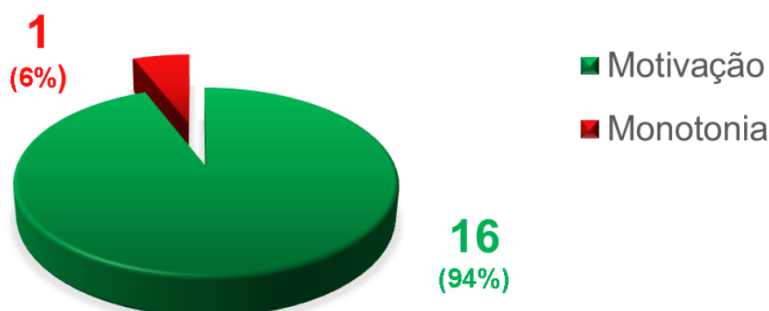
Motivação	SIM/ 16 Discentes
	NÃO/ 1 Discente

Monotonia	SIM/ 1 Discente
	NÃO/ 16 Discentes

Figura 124: Motivação e monotonia

ENTREVISTAS COM ALUNOS DA DISCIPLINA COMPUTAÇÃO GRÁFICA DO CURSO TÉCNICO DE COMUNICAÇÃO VISUAL DO IFMA/ CAMPUS MONTE CASTELO

1- EM ALGUM MOMENTO DURANTE A UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DA COLAGEM, VOCÊ SENTIU MOTIVAÇÃO, MONOTONIA E FADIGA?



Explicação dos motivos:

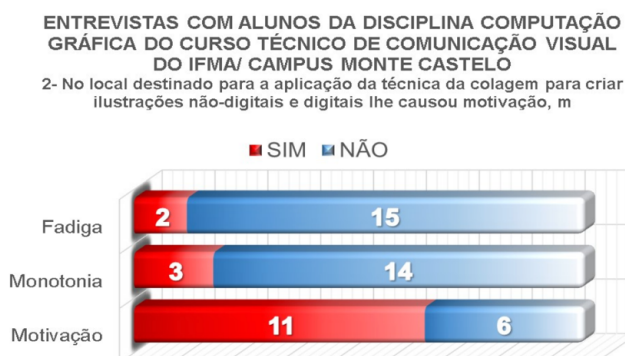
- A) Foi muito legal e divertido;
- B) Estimulou a criatividade;
- C) Propiciou a obtenção de bons resultados;
- D) Permitiu construir histórias;
- E) Provocou o uso da curiosidade;
- F) A aprendizagem de coisas interessantes;
- G) A atividade foi relaxante e prazerosa;
- H) Requereu bastante concentração;
- I) Foi cansativo em alguns momentos;
- J) Sentiram um sentimento de felicidade e animação;
- K) Perceberam um alívio no estresse;
- L) Não precisou o uso de pintura manual;
- M) Ao término da atividade aconteceu um estímulo para fazer pesquisas sobre a técnica da colagem;
- N) Foi uma atividade de propriedades terapêuticas;
- O) Teve algo de inovador e surpreendente;
- P) O uso de uma abordagem diferente e dinâmica.

2- No local destinado para a aplicação da técnica da colagem para criar ilustrações não-digitais e digitais lhe causou motivação, monotonia e fadiga? Explique os motivos.

É importante ressaltar que as atividades com essa turma ocorreram em dois locais, ou seja, a primeira etapa em uma sala para desenho e a segunda em no laboratório de computação gráfica.

Motivação	SIM/ 11 Alunos NÃO/ 6 Alunos
Monotonia	SIM/ 3 Alunos NÃO/ 14 Alunos
Fadiga	SIM/ 2 Alunos NÃO/ 15 Alunos

Figura 125: Sobre o local das atividades



Explicação dos motivos:

- A) A organização da sala de aula não funcionou adequadamente e causou dificuldades para parte dos discentes participantes;
- B) Alguns não se sentiram motivados com a sala de aula;
- C) Sentiram monotonia no ambiente;
- D) Sentiram fadiga, por causa do barulho na sala, que dificultou o entendimento da atividade proposta causando um certo cansaço;
- E) Situação de fadiga pelo fato de que nem todos os computadores estarem funcionando;

- F) Sentiram cansaço;
- G) O local estava inadequado por conta da acústica;
- H) O espaço amplo para criar as colagens estava adequado com mesas largas e limpas e ar-condicionado;
- I) Sentiram desconforto no espaço;
- J) Bons ambientes para desenvolver as atividades
- K) Sentiram muita bagunça no ambiente, devido ao grande número de papéis espalhados e cortados.

Turma do Curso de Colagem na Semana de Design do IFMA/ Campus São Luís – Monte Castelo

Nesta turma, não foi possível realizar as entrevistas pois todos os alunos já concluíram seus cursos e não houve como trazê-los de volta a instituição ou fazê-las remotamente, por conta de suas atividades particulares.

Resultados das entrevistas com alunos da disciplina Desenvolvimento de Projeto Editorial do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo.

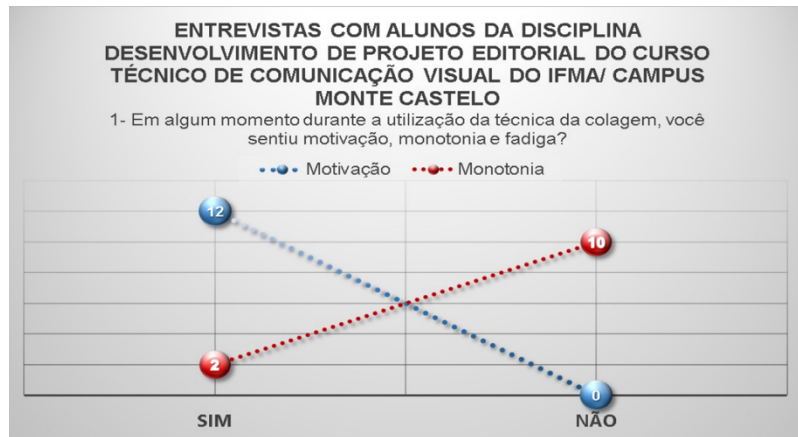
As entrevistas junto a turma da disciplina Desenvolvimento de Projeto Editorial do curso de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo, tiveram como propósito saber como a técnica da colagem para criação de ilustrações pode afetar na carga mental dos discentes, considerando as atividades práticas executadas por eles que podem causar motivação, monotonia e fadiga.

Foram feitas duas perguntas importantes envolvendo os aspectos citados envolvendo carga mental, ou seja, dos 18 (dezoito) discentes da disciplina, 12 (doze) deles foram entrevistados:

- 1- Em algum momento durante a utilização da técnica da colagem, você sentiu motivação, monotonia e fadiga? Explique os motivos.

Motivação	Sim – 12 alunos Não – 0 alunos
Monotonia	Sim – 2 alunos Não – 10 alunos

Figura 126: Motivação, monotonia e fadiga



Explicação dos motivos:

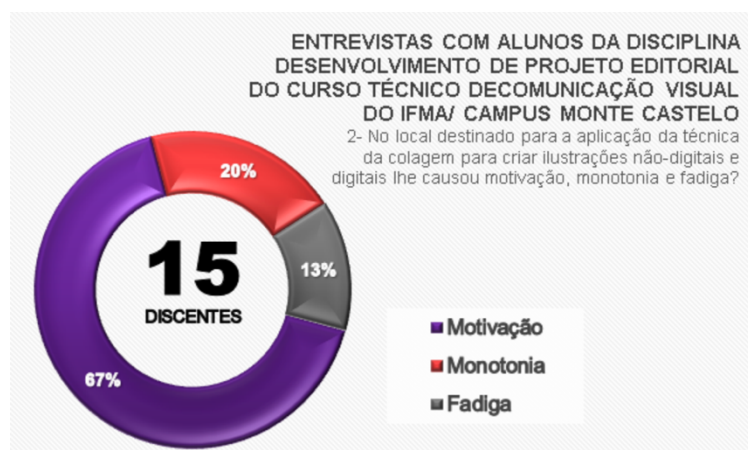
- Um sentimento motivador para criarem;
- Deram o seu melhor para cumprirem a tarefa;
- Aprenderam a construir suas próprias ideias antes de usarem um computador;
- Sentiram um pouco de fadiga, pois o processo da execução da atividade pode ser demorado;
- A técnica da colagem ajudou no desenho à mão livre;
- Gostaram muito pelo trabalho envolver arte, que ajuda na criatividade;
- Sentiram bons níveis de ideias e também de bloqueios criativos;
- Utilizaram informações sobre a técnica do brainstorming (tempestade de ideias);
- No primeiro momento da atividade alguns sentiram monotonia, mas depois de algumas explicações do mediador se sentiram motivados a colocarem as ideias em prática.
- Alguns sentiram satisfeitos em verem os resultados de seus trabalhos;
- Sentiram inspiração em contatos com as imagens que foram fornecidas para executarem suas colagens;

2- No local destinado para a aplicação da técnica da colagem para criar ilustrações não-digitais e digitais lhe causou motivação, monotonia e fadiga? Explique os motivos.

As atividades com essa turma ocorreram em dois locais, ou seja, a primeira etapa em uma sala para desenho e a segunda em um laboratório de computação gráfica.

Motivação	Sim – 10 alunos
Monotonia	Sim – 3 alunos
Fadiga	Sim – 2 alunos

Figura 127: Sobre o local das atividades



Explicação dos motivos:

- Sensação de monotonia nos ambientes;
- Para alguns deles os locais destinados as atividades propiciaram boas trocas de ideias com os colegas participantes;
- Sentiram motivados nas salas específicas, pois os ambientes eram agradáveis para desenvolverem as colagens
- Alguns sentiram fadiga por conta da quantidade de papéis espalhados na sala de aula, onde as colagens foram executadas;
- O barulho produzido na sala em alguns momentos perturbou parte dos discentes participantes;
- Um local muito ventilado.

As atividades com essa turma ocorreram em apenas um local, ou seja, na sala de projetos da instituição, pois coube a essa turma apenas desenvolverem as colagens.

Resumindo, a aplicação das entrevistas só foi possível junto as duas turmas do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo, ou seja, alunos da disciplina Computação Gráfica e Desenvolvimento de Projeto Editorial, que ainda não concluíram seus cursos e estão diariamente na instituição, o que facilitou muito a aplicação das entrevistas.

CAPÍTULO 6

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória deste trabalho seguiu etapas fundamentais para a obtenção de informações acerca dos assuntos que envolvem o tema da pesquisa. A fundamentação teórica deste trabalho, teve como ponto de partida uma Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa, onde buscaram-se informações de maneira integrada de autores, considerando o tema apresentado da pesquisa em questão, levando-se em conta as palavras-chaves essenciais para um delineamento do que foi definido como problema, tendo a pergunta da pesquisa como elemento norteador principal do processo proposto.

Na fundamentação teórica foram investigadas informações sobre os seguintes assuntos: colagem e suas designações no mundo da arte, montagem, fotografia, fotomontagem, criatividade, ilustração, imagem, imagem digital, ilustração digital e colagem digital.

No capítulo metodológico foram abordadas as metodologias utilizadas na pesquisa, ou seja, a metodologia ativa proposta na aplicação de metodologia projetual e a metodologia de pesquisa ergonômica para avaliar a metodologia ativa proposta, caracterizando os procedimentos e etapas nelas adotados.

Na abordagem conceitual sobre as metodologias ativas, foi enfatizada a importância destas no ensino e como são empregadas junto aos alunos, principais protagonistas no emprego delas em sala de aula, cabendo ao professor o papel primordial de mediador e orientador no processo de ensino e aprendizagem. A metodologia ativa de aprendizagem baseada em projeto, adotada neste trabalho, confronta os alunos com situações interdisciplinares, motivando a iniciativa própria, bem como os trabalhos em grupo desenvolvendo dinamismo e criticidade.

O universo da colagem é muito significativo. Desde do seu surgimento há séculos, tem se tornado presente no contexto das artes como um instrumento de grande diversidade de possibilidades gráficas e visuais com relevância na materialidade de obras artísticas, que transformaram a história humana e que se fazem presentes até hoje como referências iconográficas na produção de artistas, designers, arquitetos, etc. Neste trabalho buscou-se estabelecer uma ligação entre a colagem artística e a ilustração digital, no cenário da Ergonomia da Educação,

fazendo uma série de estudos e leituras no âmbito de uma metodologia ativa, que proporcionasse resultados gráficos concretos e que fossem aplicados no desenvolvimento de peças gráficas em atividades de algumas disciplinas projetuais do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo. Metodologia esta, nomeada posteriormente de Metodologia Ativa Aplicada ao Ensino de Técnicas de Ilustrações em Cursos de Design.

Inicialmente, para desenvolvimento dessa proposta, tomou-se como base uma atividade experimental junto aos alunos da turma de 2019 na disciplina Ilustração Digital I do Curso Técnico de Comunicação Visual na Forma Integrada ao Ensino Médio do IFMA – Campus São Luís Monte Castelo, que apresentava problemas na utilização do desenho à mão livre pra criarem peças gráficas, onde tomou-se como referência principal a teoria e prática da colagem aliada a Metodologia do Bruno Munari. Sendo assim, tem-se como questões principais da pesquisa: Como a técnica da colagem pode ser empregada como uma proposta alternativa no ensino de técnicas de ilustração em cursos da área de design? De que maneira essa metodologia ativa poderia contribuir na aprendizagem, tendo como referência a Ergonomia na Educação?

A partir dessa construção teórica, foi proposta uma metodologia ativa aplicada à formação de estudantes de Design, no desenvolvimento de ilustrações, levando-se em conta a utilização da colagem como recurso alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre, com foco da ergonomia na educação. Tendo algumas das informações teóricas e práticas definidas, obteve-se informações importantes sobre tema proposto no decorrer da pesquisa até a dissertação final desse trabalho, ou seja:

- A importância das técnicas de ilustração na formação acadêmica de designers, principalmente no desenvolvimento de projetos gráficos a partir dos diversos tipos existentes e como são aplicados e difundidos por meios das mídias existentes;
- Esquematização de competências que abrangem as formas de ensinar e aprender as técnicas de ilustração considerando principalmente os meios utilizados (manuais e digitais);
- Conhecimentos dos aspectos ergonômicos do ensino a partir das metodologias ativas, ou seja, nesse ponto fez-se toda uma abordagem partindo, desde o

significado da ergonomia na educação, os métodos de Avaliações Ergonômicas na obtenção de informações sobre posturas laborais e os métodos de Avaliações da Educação obtidos por meio apresentações, debates, seminários entre outros aspectos;

- Os procedimentos criativos empregados na criação de ilustrações não-digitais e digitais, desde as formas básicas de representação gráfica à mão livre, técnicas de colorir e pintar até o uso de softwares de vetorização e tratamentos digitais de imagens;

- As formas de representatividades que fazem parte da técnica do desenho à mão livre, suas relações com a colagem artística e as linguagens utilizadas nas ilustrações não-digitais e digitais;

- Os tipos de metodologias ativas existentes e suas relações com a Ergonomia na solução de problemas, suas aplicações e resultados obtidos tendo como foco principal o discente atuando de forma participativa em um processo de ensino e aprendizagem;

- A aplicação da metodologia Ativa Baseada e Projetos por meio do Exercício-projeto, utilizando a técnica da colagem junto aos discentes em substituição ou não ao desenho à mão livre na criação de ilustrações não-digitais e digitais;

- A representatividade da ergonomia cognitiva, como peça chave para nortear o caminho de como utilizar e avaliar a metodologia Ativa Baseada e Projetos por meio do Exercício-projeto, na aplicação da técnica da colagem como substituição ou não ao desenho à mão livre;

- Medições de situações subjetivas da carga mental (ergonomia cognitiva) que se deram por intermédio de questionários, entrevistas e observações, tendo como o motivo fundamental o ponto de vista do discentes como parte integrante da análise acerca da carga mental;

- As análises dos questionários, entrevistas e observações dos resultados obtidos das medições de situações subjetivas da carga mental, que foram transformados em gráficos explicativos acerca das informações obtidas.

A partir de todas essas etapas aplicadas na pesquisa envolvendo alunos do curso técnico de Comunicação Visual do IFMA, considerando principalmente as questões cognitivas da carga mental, onde a metodologia ativa da Aprendizagem

Baseada em Projetos foi aplicada, utilizando o Exercício-projeto mediado pela técnica da colagem para a criação de ilustrações não-digitais e digitais, como instrumento alternativo (em substituição ou não) ao desenho à mão livre conduziu às seguintes conclusões:

Dos 65 alunos envolvidos na pesquisa, 65% já tinham utilizado a técnica de colagem enquanto 35% nunca tinham utilizado;

97% afirmaram que a técnica da colagem ajudou no processo de criação de ilustrações, e 3% dos estudantes afirmaram que a técnica da colagem não ajudou.

97% dos alunos afirmaram sentir segurança utilizando a colagem como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações, enquanto 3% negaram se sentir seguros.

41,5% dos alunos afirmaram achar mais fácil criar ilustrações à mão livre (sem recursos digitais) enquanto 58,4% dos alunos disseram achar mais facilidade usando recursos digitais.

Quanto à segurança emocional promovida pelo uso da técnica, 97% dos alunos afirmaram sentir segurança utilizando a colagem como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações, enquanto 3% negaram se sentir seguros utilizando a colagem como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.

Quanto à contribuição da técnica da colagem no processo de criação de ilustrações, nenhum estudante afirmou que não contribuiu; 6% dos estudantes afirmaram que contribuiu muito pouco; 58% dos estudantes afirmaram que contribuiu muito e 35% dos estudantes questionados afirmaram que o uso da colagem foi fundamental e sem a colagem não seria possível desenvolver o projeto.

Questionados sobre qual técnica preferem usar para criar ilustrações, 30 alunos afirmaram preferir a técnica de ilustração à mão livre e 35 alunos afirmaram preferir a técnica com recursos digitais na criação de ilustrações.

Sobre qual nota (1 a 5) dariam para o uso da colagem como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações, nenhum aluno afirmou que não é uma técnica apropriada. 6% classificaram como uma técnica razoável como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações; 18,5% avaliam como

uma boa técnica como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações. 35,5% dos alunos pesquisados avaliaram como uma técnica muito boa como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações e 40% afirmam ser uma técnica excelente como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações. Tais respostas levaram à seguinte conclusão:

1) Que a aplicação da técnica da colagem contribuiu muito no processo criativo de ilustrações não-digitais e digitais, pois ocorreu um envolvimento maior por parte dos discentes, que se sentiram mais participativos, tanto nas questões práticas, quanto nas questões emocionais relacionadas com a atividade, pois ela proporcionou para eles situações importantes como:

A) Práticas

Grande parte dos alunos envolvidos no processo já tinha feitos atividades acadêmicas anteriores envolvendo a colagem, mas não com o sentido gráfico para qual ela foi direcionada no curso de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo, a partir do uso de uma metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Projetos;

Para muitos discentes a técnica da colagem favoreceu bastante no processo de criação de ilustrações, proporcionando uma facilitação na construção de ideias ilustrativas com propósitos gráficos;

Mesmo com a maioria dos discentes que fizeram parte da atividade através da metodologia ativa terem aprovado a técnica da colagem para a criação de ilustrações não-digitais e digitais, houve uma predileção pelo uso dos recursos técnicos digitais para executá-las;

No que diz respeito aos discentes se sentirem seguros na utilização da colagem como um instrumento de conhecimento para criarem ilustrações, a maioria demonstrou terem segurança no uso da referida técnica, principalmente por lidarem com o manuseio de imagens, papéis, tesouras e colas;

A maioria dos discentes afirma que colagem como uma técnica boa ou excelente como um recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações;

B) Subjetivas:

A maioria dos alunos afirmou que durante o uso da técnica da colagem se sentiram muito motivados, principalmente pelos seguintes fatores: por ela ser uma

atividade lúdica; estimula a criatividade; favorece na busca por bons resultados gráficos; permite utilizar bastante a imaginação na construção de narrativas; aguça o lado curioso e da observação; proporciona a busca por conhecimentos interessantes; estimula a tranquilidade, o prazer e a felicidade; propicia a liberação do estresse como uma forma de ação terapêutica; estimula pela busca de novos conhecimentos; uma atividade inovadora que uma forma de abordagem diferenciada, que surpreende com muito dinamismo.

Nos espaços físicos destinados para a aplicação das atividades da metodologia ativa predominaram alguns problemas, por sentirem monotonia e fadiga provocados pela organização desses espaços; pelo barulho provocado por outros discentes; por problemas de funcionamentos provocados nos equipamentos; cansaço físico; desconfortos e desordem provocada pela quantidade de materiais espalhados.

Para finalizar pode-se afirmar que a utilização de uma metodologia ativa, com foco na Aprendizagem Baseada em Projetos, aplicada no desenvolvimento de uma aprendizagem teórica e prática para criarem ilustrações não-digitais e digitais, foi um marco muito importante dentro de um contexto institucional, onde solucionar problemas de design é o fator primordial na formação acadêmica de alunos desta área, principalmente se eles forem conduzidos dentro das possibilidades de entenderem e absorverem o que é proposto para eles, mas principalmente pelo fato de serem os protagonistas principais dentro da metodologia ativa e de se sentirem autônomos na realização de seus propósitos de ensino e aprendizagem de forma colaborativa e direcionada para o mundo do trabalho e em sociedade.

9. Trabalhos futuros

Esta pesquisa foi feita envolvendo respostas dadas por alunos que participaram das aulas onde foi aplicada, de forma experimental, a metodologia que é o tema central desta pesquisa. Considera-se importante que a investigação tratada neste trabalho se amplie futuramente envolvendo os atores em suas vidas profissionais e professores dos cursos onde a metodologia é aplicada, para que se conheça seus efeitos através da visão deste.

REFERÊNCIAS:

AVERSA–UNESP, Paula Carpinetti. **BRICOLAGEM–PROCEDIMENTO ARTÍSTICO E METODOLÓGICO.**

BACICH, Lillian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Penso Editora, 2018.

BALAN, Willians Cerozzi; INSTRUCIONAL, Apostila. **A Imagem Digital.** Apostila, UNESP, São Paulo, SP, Brasil, 14p, 2009.

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI.** Penso Editora, 2015.

BERNARDO, Juliana Ferreira. **Colagem nos meios imagéticos contemporâneos.** 2012.

BRASIL. Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a Lei nº 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. 1-1, 2016.

BÜRDEK, Bernhard E. **Design-história, teoria e prática do design de produtos.** Editora Blucher, 2010.

Carvalho, A. A. A. (2020). **Revisão por Pares, Aula Invertida e Instrução entre Pares para fomentar a capacidade crítica e o envolvimento dos estudantes na aula.** In J. Bottentuit Junior & Luana P. Wunsch (orgs.), *Práticas formativas e tecnologia nos contextos da Educação Superior e da pós-graduação: perspectivas de docentes de diferentes países* (pp. 10-21). São Luís: EDUFMA.

CASTRAL, P. C.; VIZIOLI, S. H., **O desenho à mão-livre mediado pelo tablet.** *The*

freehand drawing mediated by tablet XV CONGRESO DE LA SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL. SIGRADI 2011. Disponível em:

<http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2011121.content.pdf>

CAPELLATO, Patrícia; RIBEIRO, Larissa Mayra Silva; SACHS, Daniela. Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem utilizando seminários como ferramentas educacionais no componente curricular química geral. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 6, p. e50861090, 2019

CHIVERL, Ian. **Dicionário Oxford de Artes**. Editora Martins Fontes, 2007.

COSTA, Henrique. **Desenho Digital: A Possibilidade de Desenho Artístico**. Dissertação de Mestrado em Desenho. Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas Artes. 2006. Disponível em:

<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7882/2/ULFBates%20222.pdf>

COUTINHO¹, Adrianna Rabelo; LUCIAN¹, Rafael. A importância dos atributos visuais da embalagem para a tomada de atitude do consumidor. 2015.

DA SILVA, Luiz Carlos Teixeira; NAKATA, Milton Koji. PARÂMETROS PARA PRODUÇÃO DE ILUSTRAÇÃO: **UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA DOS PROCESSOS DE CRIAÇÃO**. Blucher Design Proceedings, v. 2, n. 9, p. 1490-1499, 2016.

DA SILVA BRITO, Jorge Maurício. A singularidade pedagógica do ensino híbrido. **EAD em foco**, v. 10, n. 1, 2020.

DE OLIVEIRA, Erivam Moraes. **Da fotografia analógica à ascensão da fotografia digital**. Comunicare, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 159-165, 2005.

DE PAULA, Bruna Braga; MARTINS, Camila Bertini; DE OLIVEIRA, Tiago. Análise da crescente influência da cultura maker na educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 7, p. e134921-e134921, 2021.

DE SOUSA ALMEIDA, Roberta; PASSOS, Marize Lyra Silva. Interação e Aprendizagem com a Resolução de Problemas na Educação a Distância. **EAD em Foco**, v. 11, n. 1, 2021.

DOS ANJOS, Gilney C. Barros; DE LUCENA NÓBREGA, Angélica; MARIBONDO, Juscelino Farias. **ERGONOMIA NA EDUCAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES ERGONÔMICAS PARA A MELHORIA DO PROCESSO EDUCACIONAL**. 2005.

FERREIRA, Gabriel da Silva. *A Relação entre o design e a ilustração: produção de um mini guia para novos ilustradores*. 2022.

FARTHING, Stephen e CORK, Richard. **Tudo sobre arte: Os Movimentos e as obras mais importantes de todos os tempos**. Sextante. Londres, 2018.

FERREIRA, Pires Beatriz. **O corpo como suporte da arte: piercing, implante, escarificação, tatuagem**. Editora Senac São Paulo, 2019.

FERREIRA, Wolney Rodrigues; CARVALHO, Marco Antônio; NOLL, Matias. *A ERGONOMIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: Possibilidades de transformação do cenário laboral e educacional*. **SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**, 2019.

FLUSSER, Vilém. **O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade**. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2012.

GUIMARÃES, JCF de et al. *Formação docente: uso de metodologias ativas como processo inovador de aprendizagem para o ensino superior*. **XVI Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. Anais... Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul (UCS)**, 2016.

<https://www.infoescola.com/>

LODDI, Laila Beatriz da Rocha et al. **Casa de bricolador (a): cartografias de bricolagens**. 2010.

MICHAELIS, Melhoramento; MICHAELIS, H. *Dicionário brasileiro da língua*

portuguesa. **Software Anti**, 2021.

MARCZEWSKI, Leticia Taina. Aspectos de ergonomia cognitiva nas atividades de estudantes do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria durante a pandemia da COVID-19. 2021.

MARQUES, Maria de Fátima dos Santos. **A colagem nas artes visuais e suas possibilidades de ensino no cotidiano escolar**. 2012.

MADEIRA, Angélica. **Colagem e assemblage: algumas considerações**. Revista Nava, v. 1, n. 2, 2016.

MENSATO, I. M., VIZIOLI, S. H. **Relatório de atividades “O desenho analógico e o desenho digital: novas metodologias?”** Universidade de São Paulo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo Pró – Reitoria de Graduação Programa ensinar com pesquisa. São Carlos, 2013. Disponível em:

<https://www.iau.usp.br/pesquisa/grupos/nelac/index.php/o-desenho-a-mao-livre-integrado-aos-recursos-digitais/>

MORAES, Bárbara. **Tipos de Arte Digital que comprovam: não é magia, é tecnologia!** Artecetera, 2022.

<https://artcetera.art/arte-digital/tipos-de-arte-digital/#:~:text=magia%2C%20%C3%A9%20tecnologia!-,Tipos%20de%20Arte%20Digital%20que%20comprovam%3A%20n%C3%A3o%20%C3%A9%20magia%2C%20%C3%A9%20tecnologia!,-23%20DE%20ABRIL>

Acesso: 21 de setembro de 2022

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018.

MOREIRA, Valter do Carmo. **Arte e ilustração**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018.

MUNARI, Bruno; DE VASCONCELOS, José Manuel. **Das coisas nascem coisas**. 2015.

NASCIMENTO, Edivandes da Silva do. **O discurso silencioso: fotografia digital na sala de aula na Escola de Ensino Fundamental Plácido de Castro**. 2015.

NUNES, Karliane M. **A fotografia entre o índice e o ícone: por uma dupla abordagem**. IX FÓRUM DE ESTUDOS LINGÜÍSTICOS IX E COLÓQUIO DE SEMIÓTICA I, p. 1-9, 2007.

OCVIRK, Otto G: et.al. **Fundamentos de arte: teoria e prática**. AMGH Editora, 2014.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. 2014.

PANKE, Stefanie. Design thinking in education: Perspectives, opportunities and challenges. **Open Education Studies**, v. 1, n. 1, p. 281-306, 2019.

PAIM, Cléverson et al. Análise Ergonômica: Métodos Rula e Owas aplicados em uma Instituição de ensino superior. **Revista Espacios**, v. 38, n. 11, 2017.

PAVANI, Gabriela Carolina; ALVES, Mayara. **Pré-escola: alfabetizar ou letrar ?**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Brasil.

Disponível em: Acesso em: 16 fev. 2009.

PEREIRA, Nathaskia Silva et al. Ilustração científica: os caminhos entre a Arte e a Ciência. **RealizAção**, v. 4, n. 7, p. 111-119, 2017.

PINHEIRO, Rafael. BLOG, Tipos de ilustração: conheça 16 estilos e como usá-los. Talentnetwork by Rock Content, Talent Network by Rock Content. São Paulo, 22 de agosto de 2022.

<link>. Acesso em: 15 de março de 2023.

PINTO, Yara Barbosa; FILHA, Anna Maria Vieira Soares. GRAFITE, LINGUAGENS

E TÉCNICAS A captura dos signos nas ruas de Maceió. 2017.

PLATÃO. A República. Lisboa, Europa-América, [s.d.]. in BOTELHO, Silvia Silva da Costa. **Processamento Digital de Imagens - Conceitos básicos de imagens**. 2002.

RAPATÃO, Vitória Sabino; PEIRÓ, Douglas Fernando. Ilustração científica na Biologia: aplicação das técnicas de lápis de cor, nanquim (pontilhismo) e grafite. **Revista da Biologia**, v. 16, n. 1, p. 7-14, 2016.

ROCHA, Lara Dahas; DE HELD, Maria Silvia Barros. Ilustração de Moda: uma reflexão sobre sua origem. **ModaPalavra e-periódico**, v. 12, n. 26, p. 92-115, 2019.

RODRIGUES, Marcelo Andrade. **Arte digital**. 2012. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa.

RUBBI, Cristiane; MAKOWIECKY, Sandra. A Arte Muralista: um breve tour. **DAPesquisa**, v. 15, p. 01-27. 2020.

SANMARTIM, Stela Maris. **Criatividade e inovação na empresa: do potencial à ação criadora**. Trevisan Editora, 2014.

SANTAELLA, Lucia. A estética das linguagens líquidas. **Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir**. São Paulo: Educ, p. 35-51, 2008.

SANTOS, Cristiane Aparecida de Carvalho. Cartum como ferramenta de aporte ao resgate da história de geneticistas brasileiros. 2017.

SARAIVA, Kleiton Rocha. Reflexões sobre os aspectos ergonômicos: investigação quanto à abordagem no ensino da educação profissional tecnológica–EPT. **Revista Iluminart**, n. 19, 2021.

SCHNEIDERS, Luís A. O método da sala de aula invertida (flipped classroom). **Lajeado: ed. da UNIVATES**, 2018.

Sierra, I. de S., Santos, F. A. N. V. dos, & Nickel, E. M. (2017). COMPARATIVO DE USABILIDADE DA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA REBA (RAPID

ENTIRE BODY ASSESSMENT) NAS VERSÕES EM PAPEL E APLICATIVO PARA CELULAR. *Gestão & Tecnologia De Projetos*, 12(2), 9-20.

Link: <https://doi.org/10.11606/gtp.v12i2.11175>

SILVA, Felipe Chaves; SILVA, Andre Luís da; SANTOS, Bruno Samways dos. Análise ergonômica em três fases da pintura utilizando o método RULA. 2018.

em:<https://www.revistas.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/18083129152020e0002>.

SOBRAL, R.; AZEVEDO, Guilherme; GUIMARÃES, M. **Design Methods Movement: as origens das pesquisas sobre métodos de projeto**. 2014.

SONTAG, Susan. **Sobre Fotografia**. São Paulo: Cia das Letras, 2004

STEINERT, Monica Érika Pardin; HARDOIM, Edna Lopes. Rotação por Estações na Escola Pública: Limites e Possibilidades em uma aula de Biologia. **Ensino em Foco**, v. 2, n. 4, p. 11-24, 2019.

TABILE, Ariete Fröhlich; JACOMETO, Marisa Claudia Durante. Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Psicopedagogia**, v. 34, n. 103, p. 75-86, 2017.

TAVARES, GUILHERME FRANCK; WEYMAR, LÚCIA BERGAMASCHI COSTA. **DESIGN AUTORAL E ESTÉTICA URBANA: PROJETO E POÉTICA DE OUTDOOR ARTÍSTICO**. 2011.

TOTVS, Equipe. Metodologias ativas de aprendizagem: o que são e 13 tipos. Blog Totvs, São Paulo, 16 de maio de 2022.

<link>. <https://www.totvs.com/blog>

Acesso em: 15 de março de 2023.

VALENÇA, Natalie de Olim. Entre quadrinhos e graphic novels: Adaptações em língua inglesa de Great Expectations, de Charles Dickens. 2022.

WHITEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. **The integrative review: updated methodology.** *Journal of Advanced Nursing*, 2005, v.52, n.5, p. 546–553, Blackwell Publishing Ltd. Disponível em: Acesso em: 08 jun.2014.

WAHBA, Liliana Liviano. **O grafite e a psique de São Paulo: metáforas da cidade.** Editora Blucher, 2019.

ZEEGEN, Lawrence. **Fundamentos de ilustração.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

Site: HISTÓRIA DAS ARTES. <https://www.historiadasartes.com/#>

Site: HISOUR ARTE CULTURA EXPOSIÇÃO

<https://www.hisour.com/pt/>

**Questionário aplicado junto aos discentes dos cursos técnicos de
Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo**

Disciplina:_____ **Turma:**_____.

- 1- Você já tinha utilizado a técnica da colagem em algum momento de sua vida?
 - 2- A técnica da colagem ajudou no processo de criação de ilustrações?
 - 3- O quanto o uso da técnica da colagem contribuiu no processo de criação de ilustrações?
 - 4- Com qual técnica você prefere criar ilustrações?
 - 5- Criar ilustrações é mais fácil à mão livre ou com recursos digitais?
 - 6- Você se sente seguro utilizando a colagem como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações?
 - 7- De 1 a 5, qual nota que você dá para o uso da colagem como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações?
- 1- Não é uma técnica apropriada.
 - 2- É uma técnica razoável como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.
 - 3- É uma boa técnica como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.
 - 4- É uma técnica muito boa como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustrações.
 - 5- É uma técnica excelente como recurso de aprendizagem no desenvolvimento de ilustração.

ANEXO 2

Modelo de entrevista aplicada junto aos discentes dos cursos técnicos de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo

ENTREVISTA

Disciplina: _____ **Turma:** _____.

Tema: A carga mental e sua influência sobre o uso da técnica da colagem para criação de ilustrações e sua relação com motivação, monotonia e fadiga.

1- Em algum momento durante a utilização da técnica da colagem, você sentiu motivação, monotonia e fadiga? Explique os motivos.

2- No local destinado para a aplicação da técnica da colagem para criar ilustrações não-digitais e digitais lhe causou motivação, monotonia e fadiga? Explique os motivos.

ANEXO 3

Modelo de formulário de observações aplicada junto aos discentes dos cursos técnicos de Comunicação Visual do IFMA/ Campus Monte Castelo na aplicação da técnica da colagem

Disciplina: _____ Turma: _____.

1) Observações por etapas na elaboração da colagem:

A) Tema da colagem e escolha das imagens impressas

B) Recorte das imagens impressas

C) Composição e diagramação das imagens

D) Colagem e pintura na colagem

E) Finalização e montagem da colagem

2) Observações complementares:

ANEXO 4

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO EM DESIGN**

AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGENS

Os alunos abaixo-assinados do curso Técnico de Comunicação Visual do Instituto Federal do Maranhão – IFMA/ Campus São Luís – Monte Castelo, autorizaram o uso das imagens obtidas de fotografias digitais realizadas em atividades realizadas por eles em salas de aula e no laboratório de computação gráfica do referido curso , cujo o objetivo foi demonstrar a aplicação do método da

colagem para a elaboração de ilustrações não-digitais e digitais referente ao tema da minha dissertação de mestrado, intitulado “METODOLOGIA ATIVA APLICADA AO ENSINO DE TÉCNICAS DE ILUSTRAÇÕES EM CURSOS DE DESIGN”.

São Luís, ____/____/____.

ANEXO 5