



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO | UFPE
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS

CALIGRAFIA E DESIGN DE TIPOS:
estudo sobre os impactos do conhecimento da técnica caligráfica no entendimento do
espaçamento e coerência formal de caracteres tipográficos

RECIFE

2022

CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS

CALIGRAFIA E DESIGN DE TIPOS:
estudo sobre os impactos do conhecimento da técnica caligráfica no entendimento do
espaçamento e coerência formal de caracteres tipográficos

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Design da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para obtenção
do título de Doutor em Design. Área de
concentração: Planejamento e Contextualização de
Artefatos

Orientadora: Solange Galvão Coutinho

RECIFE
2022

N936c Novais, Carlos Eduardo Brito

Caligrafia e design de tipos: estudo sobre os impactos do conhecimento da técnica caligráfica no entendimento do espaçamento e coerência formal de caracteres tipográficos/ Carlos Eduardo Brito Novais. – Recife, 2022.

491f.: il., fig., tab.

Sob orientação de Solange Galvão Coutinho.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design, 2022.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. caligrafia. 2. design de tipos. 3. ensino. 4. espaçamento. 5. correlação de forma. I. Coutinho, Solange Galvão (Orientação). II. Título.

745.2 CDD (22. ed.)

UFPE (CAC 2023-115)

CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS

**“CALIGRAFIA E DESIGN DE TIPOS: ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DO
CONHECIMENTO DA TÉCNICA CALIGRÁFICA NO ENTENDIMENTO DO
ESPAÇAMENTO E COERÊNCIA FORMAL DE CARACTERES TIPOGRÁFICOS.”**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Design.

Aprovada em: 22/02/2022.

BANCA EXAMINADORA

Participação via Videoconferência

Prof. Dr. Silvio Romero Botelho Barreto Campello (Presidente)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via Videoconferência

Prof^a. Dr^a. Isabella Ribeiro Aragão (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via Videoconferência

Prof^a. Dr^a. Eva Rolim Miranda (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Alagoas

Participação via Videoconferência

Prof^a. Dr^a. Edna Lúcia Cunha Lima (Examinadora Externa)
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Participação via Videoconferência

Prof^a. Dr^a. Priscila Lena Farias (Examinadora Externa)
Universidade de São Paulo

*À Spés Novais e Lizie Sancho.
Para todos que lutam pela Ciência e pelo saber.*

AGRADECIMENTOS

Esta tese não teria acontecido sem a presença de três mulheres extremamente fortes e inspiradoras na minha vida. Começo falando de duas em especial. À minha mãe, Spés Novais, agradeço por todo o exemplo de força e dedicação. Mesmo após anos lutando contra o câncer que a levou meses antes da minha seleção do doutorado, ela nunca sucumbiu, nunca desistiu. Seu exemplo de força me guiou durante todo este processo, além de todo o legado de carinho que ela deixou em todos que conviveu.

À minha esposa, Lizie Sancho, uma enorme gratidão e por isso dedico também este trabalho a ela. Este trabalho não teria sequer acontecido se ela não tivesse encorajado a participar dos primeiros DiaTipos, a me inscrever no doutorado, a acreditar em mim, a topar ir morar por onde precisamos morar nestes anos por conta da pesquisa, e por ter sido meu alicerce especialmente nesta fase final, tão intensa e desgastante. Sou grato por tudo. Te amo.

A terceira grande mulher que deixo o agradecimento é Solange Coutinho, pessoa impressionante e inspiradora. Seja pelo seu saber, seja pela sua história, seja pelo seu carinho ao orientar. Obrigado por acreditar em mim e me guiar nessa jornada.

Aos membros da banca que aceitaram o convite para contribuir com o trabalho. Aos membros externos Edna Cunha Lima e Priscila Farias, incríveis referências. Aos membros internos do PPG Design, Eva Rolim e Silvio, meus primeiros contatos e debates sobre o tema e Isabella Aragão sempre solícita e atenciosa.

Agradecimentos também aos meus orientadores durante minha estadia na Inglaterra. À Sue Walker por acreditar no meu projeto e pelo apoio. À Gerry Leonidas pelo acompanhamento semanal, debates e por permitir acesso irrestrito às atividades formativas do Departamento. Estendo meus agradecimentos ao corpo docente (Alice Black, Erick Kindel, Riccardo Olocco, Fred Smeijers, Fiona Ross, James Mosley, Victor Gaultney, Dominique Stanley, Mohamad Dakar, Frank Grisshammer) e ao pessoal administrativo: Victoria Gifford e Emma Minns. Em especial, à Ewan Clayton que me mostrou que caligrafia pode e deve ser leve e á Gerard Unger (*in memoriam*) que em uma semana me ensinou muito sobre design de tipos, mas mais ainda sobre amar a vida e o que se faz.

Pelo apoio recebido desde meus primeiros dias, eu agradeço a todos da minha família. À minha irmã Odaléa e meu cunhado Clóvis Freire, que além de serem sensacionais e inspiradores, bancaram o investimento financeiro das taxas anuais de estudos da universidade

e que não é coberta pela bolsa. Sem vocês, este trabalho não teria alcançado este nível. A meu pai que além de tudo, se empenhou em tornar nosso retorno o mais confortável possível. A meu irmão, por todos os telefonemas para perguntar como eu estava. Às minhas cunhadas Danila, Virna e Liane. A meus sobrinhos queridos (Gabriela, Beatriz, Álvaro, Alícia, Marina, Mariana e Lia)! Também aos co-cunhados Pedro Saboia e Paulo Lima.

Agradecimento à Universidade Federal do Ceará que permitiu que eu me afastasse para me lançar nesse processo formativo. Aos meus colegas de instituto que se organizaram e permitiram que meu afastamento fosse possível e que continuaram me ajudando durante todo esse período: Gabriel Paillard, George Gomes, Inga Saboia, Ticiane Darin, Rafael Carmo, Alysso Diniz, Glaudney Mendonça, Andrei Bosco, Cátia Oliveira, Wellington Sarmento, Clemilson dos Santos, Eduardo Junqueira, Ernesto Trajano, Georgia Cruz, Henrique e Mauro Pequeno, Isamel Furtado, José Aires Filho, Gilvan Maia, Leonardo Moreira, Mara Bonates, Fátima Souza, Natal Chicca, Robson Loureiro, Windson Viana.

A todos que povoaram o PPG Design durante minha estadia e povoaram também minha história de bons momentos. Aos professores Fábio Campos, Hans Waechter, Kátia Araújo, Virgínia Cavalcanti, Laura Martins e Vilma Villarouco (*in memoriam*). Aos amigos de turma do grupo doutorado desespero. O apoio mútuo durante todo o processo foi essencial nessa jornada. Obrigado: Luiza Falcão, Priscila Lepre, Débora Ferro, André Araújo, Ademário Júnior, Ester, Ana Maciel, Yasmin Fernandes, Gutemberg, Gabriela e Lais. Por fim, um agradecimento especial ao incrível Marcelo Arcoverde, sempre solícito e pronto a nos ajudar.

Durante minha estadia em Reading, também não faltaram pessoas que me auxiliaram na adaptação e a suportar a pressão de dar conta de tanta informação. Agradeço primeiramente a Letícia Senna e Ian que foram sensacionais o tempo todo, do início ao fim. Aos meus colegas de máster: Maria Fontenelle, Muna Hadi, Suman Bhandary, Felix Kett, Kyeongsik Kim, Borys Kosmyinka, Angel Kwong, Alex Lucas, Lewis McGuffie, Claudia Rifatterra, Renee Salmonsens, David Willians e Matthew Willson. Meus colegas de pesquisa de doutorado: Arjun Khara, Yuchan Zhang, Bodil Olsen e João Augusto.

Ainda sobre a estadia na Inglaterra, deixo meus agradecimentos à três pessoas incríveis: Nelson Júnior que me recebeu em sua casa e me apresentou a cidade e a Sabrina e Hugo Tolomei, que nos mostraram os cantos mais legais de Londres e ainda nos presentearam com Joana, nossa mais nova afilhada.

A todos aqueles que contribuíram com dicas, ensinamento, provocações e contribuições nesta pesquisa: ao professor Melo Jr pelas contribuições no software de análise de imagem; A Leonardo Sampaio, Carlos Santieri, Eduilson Coen, Leonardo Buggy, Bê Benedicto, Andrea Branco, Marco Mendonça, Tiago Reginato, Diego Maldonado, Érico Lebedenco, Fátima Finizola, Rafael Neder, Deiverson Ribeiro, Rosângela Veira, Fábio Caparica, Henrique Nardi etc. pela contribuição em tantos momentos da pesquisa.

Aos integrantes do Laboratório de Tipografia do Agreste (LTA), Laboratório de Tipografia do Ceará (LTC) e Departamento de Comunicação e Artes (DeCA) da Universidade de Aveiro (Professores Nelson Zagalo, Gonçalo Gomes e Olinda Martins) por permitirem que eu aplicasse os testes da pesquisa.

Ao pessoal da Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior, CAPES, pela oportunidade e apoio financeiro para que a pesquisa pudesse acontecer fora do país.

Reservo este espaço para agradecer a todos os demais amigos e colegas. Sei que esquecerei alguns nomes. Assim, esquivo-me de citar nomes específicos, mas espero todos se sintam abraçados.

Por fim, ao meu psicólogo Genivaldo Macário que não me deixou enlouquecer e nem surtar durante os momentos mais difíceis da pesquisa e da pandemia.

RESUMO

A caligrafia e o design de tipo partilham entre si o mesmo objeto de trabalho, o desenvolvimento de letras. O desenho caligráfico foi utilizado como referência no design de letras tipográficas desde seus primórdios, exemplificado pelo trabalho de Johannes Gutenberg, utilizando a Textura Quadrata como referência; e a influência das letras humanísticas em Nicholas Jenson. O desenvolvimento da *Romain du Roi* é considerado um dos marcos da ruptura dessa relação referencial entre os campos, com a desconexão da geometria das penas (e das possibilidades que ela gera) com a forma da letra tipográfica. No entanto, alguns autores ainda defendem que a compreensão da técnica caligráfica é útil para designers de tipografia, embora não seja necessária. Assim, este trabalho debruça-se sobre este problema para tentar responder a seguinte questão: *Quais os impactos do conhecimento de técnicas caligráficas no entendimento acerca de espaçamento e da coerência formal de caracteres tipográficos?* Neste sentido, foi realizada uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa em cinco etapas: 1) Compreender o universo da caligrafia; 2) Explorar as relações sobre este universo e o design de tipos; 3) Desenvolver uma Oficina de Caligrafia com foco na composição das formas das letras e seu espaçamento; 4) Testar e desenvolver sistemas de avaliação e de análise de imagem e 5) Realizar o experimento da pesquisa e buscar apresentar respostas ao problema posto. Durante o projeto, o pesquisador foi agraciado com a bolsa do Programa de Doutorado Sanduiche no Exterior (PDSE) fomentada pela CAPES que permitiu a coleta de referências bibliográficas e documentos históricos junto ao *Department of Department of Typography & Graphic Communication* da Universidade de Reading (Inglaterra). Ao final, foi desenvolvido uma Oficina de Caligrafia não presencial e síncrona com materiais e recursos didáticos, além de atividades e sistema de análise de imagens para o experimento final da pesquisa. O experimento foi aplicado durante a disciplina de Design de Tipos, semestre 2020.1, do curso de Design (UFPE). A análise quantitativa não apresentou resultados indicativos de melhora ou piora, enquanto a qualitativa apontou para melhoras nas percepções gerais ainda que não generalizáveis. Além disso, observou-se um interesse dos estudantes pelo tema e pela qualidade nos trabalhos desenvolvidos e estes apontaram considerações a respeito das limitações da carga horária necessária para explorar o assunto.

Palavras-chave: caligrafia; design de tipos; ensino; espaçamento; correlação de forma.

ABSTRACT

Calligraphy and Type Design share the same work object, the development of letters. The Calligraphic design has been utilized as a reference in the design of typographic letters since its inception, as seen in the work of Johannes Gutenberg with the Quadrata Texture, and the humanistic influence of Nicholas Jenson. The advent of the Romain du Roi represents a pivotal moment in the breakdown of this referential relationship between the two fields, leading to the disconnection between the geometry of the pen and the form of typographic letters. Despite this, some authors maintain that an understanding of calligraphic techniques can be beneficial for typography designers, though not mandatory. Considering this, this study aims to examine the impact of calligraphic knowledge on the comprehension of spacing and formal coherence in typographic characters. In this way, exploratory qualitative research was conducted in five stages: 1) Understanding the calligraphy universe; 2) Examining the relationship between calligraphy and type design; 3) Conducting a Calligraphy Workshop focused on the composition of letter shapes and spacing; 4) Developing image evaluation and analysis systems; 5) Conducting a research experiment and presenting answers to the posed question. During this study, the researcher was awarded a scholarship sponsored by CAPES at the Department of Department of Typography & Graphic Communication at the University of Reading in England. The study culminated in an online, synchronous Calligraphy Workshop with didactic materials and resources, as well as image analysis systems for the final research. The experiment was carried out during the 2020.1 academic semester of the Type Design academic subject in the Design Undergraduate Course at UFPE. Quantitative analysis failed to yield conclusive results, while qualitative analysis indicated improvements in general perceptions, albeit not generalizable. Additionally, there was a noticeable interest among students in the subject and the quality of the works produced, despite concerns about the workload.

Keywords: calligraphy; type design; teaching; spacing; shape correlation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO.....	21
1.2	JUSTIFICATIVA.....	22
1.3	HIPÓTESES	25
1.4	OBJETO DE ESTUDO	25
1.5	OBJETIVO GERAL.....	26
1.6	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
1.7	ESTRUTURA.....	26
2	METODOLOGIA DE PESQUISA	29
2.1	PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	30
2.1.1	Técnicas de coleta de dados.....	32
2.1.1.1	Revisão de literatura.....	32
2.1.1.2	Observação	33
2.1.1.3	Pesquisa Documental.....	35
2.1.1.4	Painel de especialistas	36
2.1.1.5	Entrevista.....	37
2.1.1.6	Questionário.....	38
2.1.2	Técnicas de Análise de Dados	39
2.1.2.1	Tabulação de dados	39
2.2	APLICANDO MÉTODOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	39
2.2.1	Fase 1: O universo teórico da caligrafia e do design de tipos.....	39
2.2.2	Fase 2: Interfaces entre caligrafia e o design de tipos.....	41
2.2.3	Fase 3: Desenvolvendo uma formação em caligrafia para Designers de tipos	43
2.2.4	Fase 4: Testes, avaliação e análise	46
2.2.5	Fase 5: Caligrafia e a percepção da correlação de forma e do espaçamento	48
2.2.6	Cronologia de eventos.....	49
2.3	RESUMO DO CAPÍTULO	50
3	EXPLORANDO O UNIVERSO PRÁTICO DA CALIGRAFIA.....	51
3.1	MATERIAIS.....	51

3.1.1	Suporte.....	52
3.1.2	Instrumento caligráfico	57
3.1.3	Colorante	61
3.2	O TRAÇO CALIGRÁFICO	61
3.2.1	Criação	62
3.2.2	Contraponto	63
3.2.3	Processos de registro	64
3.2.4	Contraste	67
3.2.4.1	Contraste por translação	68
3.2.4.2	Contraste por rotação	69
3.2.4.3	Contraste por expansão	70
3.2.4.4	Ausência de contraste	71
3.3	CONSTANTES DE PENNA	72
3.3.1	Personalidade da escrita.....	72
3.3.1.1	Ângulo de pena	72
3.3.1.2	Peso do traço	74
3.3.1.3	Forma da escrita	76
3.3.2	Construção da letra	77
3.3.2.1	Número de traços	77
3.3.2.2	Ordem dos traços	78
3.3.2.3	Direção dos traços	78
3.3.3	Velocidade	79
3.4	ESPAÇAMENTO	79
3.4.1	Espaçamento entre letras	80
3.4.2	Espaçamento entre palavras.....	83
3.4.3	Espaçamento entre linhas	84
3.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	85
4	EXPLORANDO RELAÇÕES ENTRE A CALIGRAFIA E O DESIGN DE TIPOS	88
4.1	OS ELEMENTOS DA CALIGRAFIA NA TIPOGRAFIA.....	91
4.1.1	Ritmo	91
4.1.2	Ductus.....	92

4.1.3	Velocidade e ritmo do traço	92
4.1.4	Qualidade das formas.....	93
4.1.5	Tensão das curvas	93
4.1.6	Proporção, altura e peso.....	94
4.1.7	Coerência formal.....	95
4.1.8	Relação entre contraformas	95
4.1.9	Espaçamento.....	96
4.2	CORRELAÇÃO ENTRE DESENHOS DE CARACTERES	96
4.3	SELECIONANDO ASPECTOS DO DESIGN DE TIPO PARA O ESTUDO	96
4.4	O DESENVOLVIMENTO DE UMA FONTE TIPOGRÁFICA PARA O AUXÍLIO DO ENSINO DE CALIGRAFIA	97
4.4.1	Fase 01	102
4.4.1.1	Escolha do Modelo Caligráfico.....	103
4.4.1.2	Métrica de pauta caligráfica	107
4.4.1.3	Equivalência entre unidades de medida.....	108
4.4.1.4	Testes.....	112
4.4.1.4.1	<i>Teste de percurso cognitivo</i>	<i>113</i>
4.4.1.4.2	<i>Teste com participantes: Planejamento</i>	<i>118</i>
4.4.1.4.3	<i>Testes com participantes: Aplicação.....</i>	<i>120</i>
4.4.1.4.4	<i>Testes com participantes: Considerações</i>	<i>123</i>
4.4.2	Fase 02	125
4.4.2.1	Redesenho.....	125
4.4.2.2	Opções técnicas.....	130
4.4.2.3	Design de Informação.....	130
4.4.2.4	Modelo Final	132
4.5	RESUMO DO CAPÍTULO	134
5	O DESENVOLVIMENTO DA OFICINA DE CALIGRAFIA	136
5.1	COLETA DE DADOS SOBRE O ENSINO DE CALIGRAFIA.....	136
5.1.1	Estágio Docência em Design de Tipos (2017.2)	137
5.1.2	Oficina de Caligrafia de Ewan Clayton (MATD 2018-19).....	139
5.1.3	Oficina de Caligrafia de Ewan Clayton (TDi 2019)	140
5.1.4	Oficina de Caligrafia de Ewan Clayton (MATD 2019-20).....	142

5.2	DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA DIDÁTICA PARA A OFICINA....	143
5.3	RESUMO DO CAPÍTULO	147
6	TESTES DA OFICINA DE CALIGRAFIA, DESENVOLVIMENTO DE AVALIAÇÃO E DE SISTEMA DE ANÁLISE	149
6.1	PRÉ-PILOTO: OFICINA DE CALIGRAFIA EM AVEIRO (PORTUGAL)	149
6.2	DESENVOLVIMENTO DOS PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	152
6.2.1	Proposta de Atividade sobre correlação de forma.....	153
6.2.2	Proposta de atividade de espaçamento	155
6.2.3	Painel de especialistas para validação das atividades propostas	156
6.2.3.1	Considerações sobre a atividade de correlação de forma	157
6.2.3.2	Considerações sobre a atividade de espaçamento.....	159
6.3	PILOTO: APLICAÇÃO DA OFICINA DE CALIGRAFIA (UFC)	161
6.3.1	Estrutura de transmissão de imagens	162
6.3.2	Desenho metodológico do experimento	163
6.3.3	Início das atividades e Problemas de evasão de participantes	163
6.3.4	Desenvolvimento da disciplina	165
6.4	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES.....	170
6.4.1	Variáveis para a atividade de correlação de forma.....	170
6.4.1.1	Agrupando variáveis	174
6.4.1.2	Escala de correção	175
6.4.2	Variáveis para a atividade de Espaçamento.....	179
6.4.2.1	Agrupando variáveis	179
6.4.2.2	Definindo escala de correção	180
6.4.3	Desenvolvimento de um software de análise das atividades	182
6.5	TESTE: APLICAÇÃO DA OFICINA DE CALIGRAFIA (UFPE)	186
6.5.1	Estrutura didática.....	187
6.5.2	Exercícios propostos.....	189
6.5.3	Aplicação dos testes	198
6.5.4	Atividades avaliativas	203
6.6	RESUMO DO CAPÍTULO	205
7	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	207

7.1	ANÁLISE QUANTITATIVA	208
7.1.1	Correlação de Forma	208
7.1.1.1	Estatística Básica	209
7.1.1.2	Estudos de distribuição	212
7.1.1.3	Comparativos	213
7.1.2	Espaçamento	220
7.1.2.1	Estatística básica	221
7.1.2.2	Estudos de distribuição	224
7.1.2.3	Comparativos	225
7.2	ANÁLISE QUALITATIVA	228
7.2.1	Análise do módulo de caligrafia	229
7.2.2	Análise do módulo de design de tipos	232
7.2.3	Análise da disciplina	238
7.3	RESUMO DO CAPÍTULO	243
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	244
	REFERÊNCIAS	251
	APÊNDICE A – APOSTILA DA OFICINA DE CALIGRAFIA UFPE	264
	APÊNDICE B – ARTIGO APRESENTADO NO SEMINÁRIO	
	PPGDESIGN POR NOVAIS E COUTINHO (2022)	304
	APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SOBRE A FONTE T4C	
	FOUNDATIONAL HAND	317
	APÊNDICE D – APRESENTAÇÃO DA FONTE T4C FOUNDATIONAL	
	HAND (TESTES 2017-2018)	321
	APÊNDICE E – ESTRUTURA DA OFICINA DE CALIGRAFIA DO	
	PROF. EWAN CLAYTON (UNIVERSIDADE DE READING 10/2019)	329
	APÊNDICE F – APOSTILA DA OFICINA DE CALIGRAFIA NA	
	UNIVERSIDADE DE AVEIRO (02/2020)	335
	APÊNDICE G – SLIDES APRESENTADOS NA OFICINA DE	
	CALIGRAFIA EM AVEIRO	370
	APÊNDICE H – ATIVIDADE DE COERÊNCIA FORMAL	397
	APÊNDICE I – ATIVIDADE DE ESPAÇAMENTO DE CARACTERES	400
	APÊNDICE J – MODELO DE ANÁLISE	403

APÊNDICE K – PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DESIGN DE TIPOS UFPE 2020-1 (2021)	407
APÊNDICE L – PLANEJAMENTO DE AULAS DA DISCIPLINA DESIGN DE TIPOS UFPE 2020.1	410
APÊNDICE M – DADOS SOBRE ATIVIDADE DE ESPAÇAMENTO	413
APÊNDICE N – PLANO DA DISCIPLINA EXPERIMENTOS EM TIPOGRAFIA DIGITAL (UFC)	416
APÊNDICE O – REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	419
APÊNDICE Q – QUESTIONÁRIO APLICADO DURANTE A OFICINA DE CALIGRAFIA EM AVEIRO	432
ANEXO A – COMPROVANTE DE DISCIPLINAS	436
ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA (CEP/UFPE)	438
ANEXO C – PRORROGAÇÃO DE INTERSTÍCIO REFERENTE A EXTENSÃO DA PERMANÊNCIA DO PESQUISADOR NO EXTERIOR... ..	443
ANEXO D – AUTORIZAÇÃO DE USO DE EXERCÍCIO POR GERRY LEONIDAS (UNIVERSIDADE DE READING/INGLATERRA)	444
ANEXO E – EXERCÍCIO DE ESPAÇAMENTO DE LUIZA FALCÃO (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE/BRASIL)	445
ANEXO F – RELATÓRIO DE ESTATÍSTICA	450
ANEXO G – TRABALHOS FINAIS DE CALIGRAFIA DA DISCIPLINA DESIGN DE TIPOS UFPE 2020.1	474

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros impressores foram acusados de 'imitar' o estilo dos livros manuscritos. Cabe lembrar que, enquanto pensamos os livros como livros impressos, para os primeiros impressores e seu público, os livros eram livros escritos o trabalho e a produção tradicional do escriba (JOHNSTON, 1977, p. 43, tradução própria).¹

O design de tipos é uma área de produção de fontes tipográficas cujo nascimento está fortemente ligado à prática da escrita caligráfica. Estes campos são, dessa forma, áreas próximas que se utilizam de letras em sua prática laboral. Este estudo nasce motivado pela exploração da relação entre estes dois campos, que apesar de ser reconhecida empiricamente por relevantes profissionais de área, ainda tem carência de uma abordagem científica.

A presente pesquisa foi formalizada em 2016, momento em que o autor deste trabalho ingressa no programa de pós-graduação em Design pela Universidade Federal de Pernambuco, todavia, resultados de estudos pessoais que datam ainda de 2015 acabaram sendo incorporados ao projeto, como será debatido a diante.

A inquietação da pesquisa nasce da atuação como professor na área de comunicação visual do curso de Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará, mais especificamente da inquietação sobre o porquê e como inserir o conteúdo de caligrafia na proposta da ementa da disciplina de Experimentos em Tipografia Digital, ministrada desde 2013 (Anexo A). Sendo assim, a pesquisa atendeu ao anseio pessoal e profissional do autor.

Por envolver a pesquisa com seres humanos, a pesquisa foi registrada no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco sob o número 35327020.2.0000.5208 (Anexo B). Durante o desenvolvimento desta pesquisa, o pesquisador foi agraciado com uma bolsa do Programa Nacional Doutorado Sanduíche no Exterior (PNDE), fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Edital nº 47/2017 Seleção 2018, com processo aprovado sob o número 88881.188400/2018-01.

Os recursos recebidos do programa financiaram em parte a estadia do pesquisador durante aproximadamente 12 meses (de outubro de 2018 até novembro de 2019) como pesquisador AD HOC junto ao *Department of Department of Typography & Graphic*

¹ No original: The early printers have been accused of 'imitating' the style of the manuscript books. It is to be remembered that, while we think of books as printed books, to the first printers, and their public, books were written books the work and traditional production of the penman.

Communication da Universidade de Reading, na Inglaterra. Durante esta estadia, o pesquisador teve como tutores os professores Sue Walker e Gerry Leonidas.

Antes de nos aprofundarmos nos debates que a relação entre a caligrafia e o design de tipos pressupõem, faz-se necessário apresentar alguns posicionamentos metodológicos adotados neste trabalho.

É necessário iniciar este esforço com a compreensão de que neste trabalho estamos trabalhando com a criação de letras. Neste sentido, empregamos a compreensão de Smeijers (2015) que define três espécies de letras: as escritas, as desenhadas e as tipográficas.

Para Smeijers (2015, p. 19), “*letras escritas podem ser usadas apenas durante o próprio processo de escrita: o momento de produção e de uso são o mesmo*”. Neste sentido, compreendemos que a escrita como o registro de letras peculiar de cada pessoa (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2019a).

A caligrafia pertence ao universo da escrita ao trazer uma forma particular de produzir letras que são utilizadas em seu mesmo momento de produção. Entretanto, compreende-se neste trabalho que o ato da caligrafia é mais específico que o da escrita.

Definir a caligrafia, todavia, constitui-se uma tarefa complexa. Para Mediavilla (2005), a caligrafia é uma das disciplinas cujo problema de definição se coloca de forma aguda.

Se iniciarmos a definição da caligrafia pela sua análise etimológica, podemos perceber sua formação dada a partir da união dos radicais gregos *kalli* (κάλλος) que significa beleza e *graphe* (γραφή), cujo significado remete à escrita. Neste sentido, a caligrafia poderia ser descrita como algo em algo em torno de “arte da escrita bela” (ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 2019b; HEITLINGER, 2011; HENESTROSA; MESEGUER; SCAGLIONE, 2014; NOORDZIJ, 2013; SASSOON, 1995).

Todavia, encontramos na literatura questionamentos sobre a compreensão do significado destes mesmos radicais. Para Gürtler (1997), o radical grego *kallos* possui pequenas variações de interpretação que vão além da condição do belo, podendo expressar uma condição idealizada ou desejável. Por outro lado, Mediavilla (2005), apresenta também as ambiguidades de compreensão de *graphein* que poderia ser interpretado como escrita ou desenho.

É possível encontrar definições da caligrafia que fogem da consideração do belo. O dicionário Oxford compreende a caligrafia como “*A arte de produzir escrita decorativa*”

(OXFORD ENGLISH DICTIONARY, 2019, tradução nossa)². Na medida em que se afasta da condição da beleza e se aproxima de adequação ao seu uso, esta definição evita o debate do belo.

Este sentido decorativo, não necessariamente comprometido com seu conteúdo, é destacado por Wang Hsi Chih ao afirmar que “*a escrita necessita de sentido, enquanto a caligrafia se expressa sobretudo mediante a forma e o gesto*” (in MEDIATELLA, 2005, p. 1, tradução nossa).³

Dessa forma, considera-se que a caligrafia pode ser descrita como o ato de produzir uma escrita pessoal, formal ou cursiva, independente do instrumento utilizado, que se aproxima de uma forma idealizada e desenvolvida com maior ou total foco em seu uso decorativo.

Compreendido o universo das letras escritas (e o espaço da caligrafia dentro dele), chegamos ao universo das letras desenhadas. Este é o universo do *lettering*. De acordo com Quelhas, Branco e Mendonça, o *lettering* pode ser definido como:

as letras que se formam para uma composição específica, partindo de um processo construtivo baseado no desenho, independentemente de se utilizar uma técnica manual ou digital, que pode ser posteriormente reproduzido (QUELHAS; BRANCO; MENDONÇA, 2015, p. 82).

A área que desenvolve letras tipográficas é nominada de forma geral como Tipografia. Para Farias, a tipografia pode ser compreendida como:

o conjunto de práticas subjacentes à criação e à utilização de símbolos visíveis relacionados aos caracteres ortográficos (letras) e paraortográficos (tais como números e sinais de pontuação) para fins de reprodução, independentemente do modo como foram criados (a mão livre, por meios mecânicos) ou reproduzidos (impressos em papel, gravados em um documento digital) (FARIAS, 2013, p. 15).

Para diferenciar a prática do uso e da criação dos referidos símbolos, Farias (2013) ainda sugere a utilização dos termos “design de tipos” para o ato de criação das letras neste sistema; e “design com tipos” para o processo de utilização de caracteres tipográficos para a composição de mensagens.

Caligrafia e o Design de Tipos são, dessa forma, áreas próximas cujo objeto de trabalho é a criação de letras. A citação de Johnston apresentada no início deste capítulo refere-

² No original: the art of producing decorative handwriting.

³ No original: La escritura necesita del sentido, mientras que la caligrafía se expresa sobre todo mediante la forma y el gesto

se ao momento de início do design de tipos e de como ele utilizou a caligrafia como referência estética.

Johannes Gutenberg, considerado um dos criadores do sistema de impressão com tipos móveis (CLAYTON, 2013), utilizou como referência para os primeiros tipos móveis, um modelo caligráfico Textura, muito comumente utilizado em sua região (Mainz, na Alemanha) naquela época (HEITLINGER, 2011).

O design de tipos utilizou a caligrafia como principal referencial estético por um pouco mais de dois séculos. Considera-se como um dos marcos de ruptura dessa relação o desenvolvimento da *Romain du Roi* por Louis Simonneau e Philippe Grandjean (CLAYTON, 2013). Este momento inicia um novo momento no design de tipos, com forte abordagem geometrizada em detrimento de uma abordagem estética humanística inspirado no gestual do calígrafo.

O conhecimento do desenho caligráfico é ainda utilizado como referência para o design de tipos, entretanto as referências de criação de sistemas de tipos já não mais se restringem a este campo. Para Perkins (1986), utilizar referências caligráficas como uma base para o design de tipos apresenta o perigo do resultado ser muito fortemente visto como uma reconstrução de época, “*interessante por si só, mas com pequena relevância em relação a necessidades contemporâneas*” (PERKINS, 1986, p. 155).

Apesar da ruptura referencial estética entre os dois campos, alguns autores defendem que o conhecimento de princípios do uso do instrumento caligráfico e de características da construção de cada letra é importante para a formação⁴ de Designers de Tipos.

Para Johnston, “*a forma e a estrutura do alfabeto comum estão, de fato, ligadas à forma e ação de nossa pena*” (1977, p. 121, tradução nossa)⁵. Dessa forma, algumas das convenções que se utiliza até hoje no desenho de tipos têm sua origem em aspectos decorrentes da utilização da ferramenta caligráfica.

⁴ Durante este trabalho é utilizada a ideia de formação de Designers de Tipos. Compreende-se aqui que os estudantes participantes desta pesquisa não estão em um processo de formação técnica, dentro de um currículo ou estrutura didática que lhe atribuirá um diploma como profissional da área. Ao utilizar este termo, este trabalho compreende que a participação dos estudantes em uma disciplina de Design de Tipos é um passo em direção ao ordenamento de conhecimento e experiências que poderão levá-los ao campo de trabalho.

⁵ No original: The finished shape-and-structure of the common alphabet is, in fact, bound up with the shape-and-action of our pen.

Esta visão encontra ecos em autores mais atuais como Ewan Clayton. Em uma apresentação realizada em 2017 e intitulada “*From Calligraphy to Type*”⁶, Clayton apresenta fatores do design de tipos que são herdados e que nascem na caligrafia. Entre eles, a distribuição de pesos entre hastes que nasce do uso da ferramenta caligráfica. Estes aspectos serão mais bem explicados e apresentados no capítulo 04 deste trabalho.

Dessa maneira, familiarizar-se com formas e suas estruturas, proporcionaria ao aprendiz mais recursos para análise e produção de formas. Perkins utiliza a passagem de Johnston (1977) acima para argumentar que:

isto sugere, e sugere fortemente, que o conhecimento o profundo conhecimento prático dos protótipos caligráficos melhoraria muito nossa avaliação das adaptações modernas com maior autoridade (PERKINS, 1986, p. 151, tradução nossa).⁷

Em entrevista para Katarina Pieper e Loek Schönbeck, o tipógrafo e calígrafo alemão Hermann Zapf ressalta que entre os dois campos existe uma relação fundamental e que a caligrafia foi e sempre será uma fonte de inspiração para futuros alfabetos (in PIEPER; SCHÖNBECK, 2001).

De forma complementar e ainda referindo-se ao conhecimento relativo à forma das letras, Unger indica que:

É frequentemente alegado que os designers de tipos precisam de um treinamento adequado em caligrafia. Um conhecimento elementar dos efeitos de manusear tanto a pena de ponta larga quanto a de ponta fina é certamente útil para entender características importantes das formas da letra, embora não seja necessário ser um calígrafo antes de se tornar um designer de tipos (UNGER, 2018, p. 20, tradução nossa)⁸

Neste mesmo sentido, Perkins corrobora com a ideia de Unger de que não seja um recurso indispensável, mas uma ferramenta recomendável durante o processo de formação:

O estudo de modelos clássicos não é necessariamente recomendado como um fim em si mesmo, mas como uma forma fundamental de demonstrar certos princípios que, uma vez

⁶ Disponível em: <https://vimeo.com/223641251>. Última visualização em: mar de 2023.

⁷ No original: this suggests, and suggests strongly, that a thorough working knowledge of these calligraphic prototypes would greatly enhance our appraisal of modern adaptations a greater authority.

⁸ No original: It is often claimed that type designers need a proper training in calligraphy. An elementary knowledge of the effects of handling both the broad-nibbed and the pointed pen is certainly helpful in understanding important characteristics of letterforms, although it is not possible to be a calligrapher before becoming a type designer.

compreendidos, são aplicáveis a uma ampla gama de formas de letras (PERKINS, 1986, p. 161, tradução nossa)⁹

Ao passo que o pensamento de Meseguer pode ser utilizado para sintetizar o pensamento destes autores ao dizer que a caligrafia “ajuda-nos a aprender e compreender os princípios básicos da forma das letras, sua estrutura e sua construção” (MESEGUER, 2014, p. 29).

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

O reconhecimento destes autores é percebido também na estrutura de cursos especializados na área. Um verbete da enciclopédia digital Wikipedia (2022)¹⁰ apresenta uma lista de dezesseis cursos de formação especializada em design de tipos em dez países. Deste total, não foram encontrados os programas de quatro cursos, enquanto em outros dois não foram encontradas referências de práticas de caligrafia em seus programas. Assim, a caligrafia estava indicada em dez destes cursos, demonstrando como sua importância é percebida.

Dessa forma, observa-se que ainda que exista um aparente consenso entre teóricos sobre a importância do estudo da caligrafia na formação de designers de tipos, também se observa que estas são afirmações de cunho empírico, baseadas na experiência pessoal de cada um deles. Há uma carência de estudos que busquem compreender se realmente existe alguma contribuição na compreensão de alguns aspectos do design de tipos por seus estudantes após o aprendizado de algumas técnicas da caligrafia.

Como visto, autores das duas áreas de atuação reconhecem a importância do aprendizado da caligrafia para o profissional do desenho de tipos (MESEGUER, 2014; PIEPER; SCHÖNBECK, 2001; UNGER, 2018). Cabe ressaltar que o design de tipos inclui ainda uma série de variedade de fins que recaem desde a sistematização de letras coletadas em um muro pichado e propositalmente com baixa legibilidade, até sistemas completos voltados a composição de textos longos e que precisam de legibilidade altíssima. De uma forma geral, diz-

⁹ No original: A study of classical models is not necessarily recommended here as an end in itself but a root form to demonstrate certain fundamental principles which, once thoroughly understood, are applicable to a wide range of letterforms.

¹⁰ Compreende-se também o problema da utilização da enciclopédia Wikipedia como referência. Cabe ressaltar que uma vez encontrada, esta lista foi apresentada ao supervisor do pesquisador, o professor Gerry Leonidas, durante sua estadia na Universidade de Reading, que validou os resultados apresentados. Reforça-se também que, ainda que imprecisa, esta listagem serve como indicativo algum dos principais cursos da área.

se sobre tipos display ou para texto como uma primeira divisão dos fins da área. Neste sentido, esclarece-se aqui que neste sentido, a contribuição da caligrafia que se busca avaliar poderia repercutir tanto na criação de tipos de texto, como em tipos display. Assim, a concepção da Oficina de Caligrafia como estímulo do experimento final da pesquisa não fez distinção entre os fins dentro do design de tipos.

Meseguer (2014), abre um interessante debate sobre o assunto ao listar conceitos e aspectos relativos à caligrafia que são aplicáveis ao design de tipos (ritmo; ductus; velocidade e ritmo; qualidade de formas; tensão de curvas; proporções, altura e peso; coerência formal; relação entre contra formas; e espaçamento). Durante a pesquisa, decidiu-se pela abordagem desta relação entre campos a partir da coerência formal e do espaçamento. Estes conceitos serão explicados no quarto capítulo deste trabalho. Todavia, pode-se desde já compreender que a coerência formal diz respeito à repetição aspectos formais, elementos, partes comuns de caracteres ou, ainda, tipos de contraste entre caracteres de um mesmo conjunto tipográfico (HENESTROSA; MESEGUER; SCAGLIONE, 2014). Por fim, compreende-se neste trabalho o espaçamento de caracteres como o balanço visual entre caracteres (HENESTROSA, 2014).

Assim, a pesquisa proposta neste trabalho é desenvolvida em cima da seguinte problemática:

Quais os impactos do conhecimento caligráfico na compreensão da prática do espaçamento e da correlação de forma de caracteres tipográficos?

1.2 JUSTIFICATIVA

A área da caligrafia vive desde o início do século XX um novo momento de reconhecimento no mundo (HARRIS, 2003). Não são raros os exemplos de sua utilização no design gráfico, na publicidade ou nas artes.

Em 2014, o grupo Criatipos¹¹, foi convidado pela cervejaria Skol para uma ação de marketing realizada durante a edição brasileira do festival *Lollapalooza*¹² de 2014 (Figura 1). A ação presenteava os frequentadores com uma peça gráfica caligrafada com trechos de músicas

¹¹ Coletivo de designers baseado em Curitiba/PR e composto por Cristina Pagnoncelli, Cyla Costa, Eduilson Coan e Jackson Alves.

¹² Festival de música realizado em diversos países. A edição de 2014 registrou cerca de 136 mil espectadores. Disponível em: <https://www.lollapalooza.com/2015/lollapalooza-brasil-divulga-balanco-final-e-confirma-edicao-de-2016/>. Acesso em 27 de julho de 2018.

sugeridos e que eram criadas no mesmo momento do pedido. A demanda da ação foi tamanha que teve que contar com o auxílio dos calígrafos: Cláudio Gil, Diogo Delog, Guilherme Menga, Lygia Pires e Thiago Bellotti.

Figura 1 – O calígrafo Jackson Alves durante ação promocional no Lollapalooza em 2014



Fonte: Behance Portfólio digital do Criatipos¹³

No campo formativo, profissionais como Cláudio Gil, Jackson Alves e Andrea Branco possuem diversas experiências de convite para desenvolvimento de cursos e oficinas em países como Colômbia (Figura 3), Argentina, Estados Unidos etc.

Por fim, no campo acadêmico, apesar de ainda não serem numerosas, é possível já encontrar publicações sobre caligrafia ou sobre procedimentos para a formação em design de tipos¹⁴. Dentre eles, pode-se destacar os trabalhos de Fetter (2019), que traz uma revisão de modelos caligráficos históricos para fundamentar as decisões para o desenvolvimento de uma família tipográfica para o ensino da escrita manual para a escola brasileira; e o de Falcão¹⁵, que apresenta recomendações para o ensino de design de tipos.

¹³ Criatipos rocking in Lollapalooza. Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/16192703/Criatipos-in-Lollapalooza>. Acesso em: 27 de julho de 2018.

¹⁴ Compreende-se nesta tese a formação em design de tipos como um processo de fornecer ao pretendente os conhecimentos teóricos e práticos mínimos para a sua atuação no mercado como desenvolvedor de fontes tipográficas digitais. Neste sentido, tal formação pode englobar processos que não se enquadram em currículos de formação acadêmica tradicionais.

¹⁵ A tese da pesquisadora, intitulada “Recomendações para o ensino do design de tipos de texto nas universidades públicas brasileiras” foi defendida em 2021, no programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco.

Figura 2 – Peça gráfica desenvolvida por Tiago Reginato para a novela Alto Astral



Fonte: Repositório digital do artista¹⁶

Figura 3 – Cartaz de divulgação de curso de Claudio Gil em Córdoba (2018)



Fonte: Divulgação Digital Caracter Tipográfico¹⁷

A pesquisa proposta procura listar, organizar conhecimentos e criar conteúdos e materiais capazes de contribuir com crescimento do ensino do design de tipos e da caligrafia no campo do ensino de Design em nível superior no Brasil.

Entretanto, durante a escrita desta tese, o trabalho ainda não havia sido publicado na Biblioteca Brasileira de Dissertações e Teses.

¹⁶ Alto astral. Rede Globo. Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/21013489/ALTO-ASTRAL-TV-GLOBO>. Acesso em: 27 de julho de 2018.

¹⁷ Disponível em: https://www.facebook.com/CTipografico/?hc_ref=ARTMhzBXcjGGmuLlowQVbmi1XTI_PzxjbowES_AnGNkuzvFvToXtaIbjN9gzoHHqbmU&fref=nf. Acesso em: 27 de julho de 2018.

O projeto tem aplicação e contribuição direta na promoção do ensino quando intenta desenvolver conteúdos e ferramentas para o ensino de caligrafia. A verificação de uma possível contribuição do aprendizado de princípios da caligrafia durante o processo de aprendizado da prática do design de tipos poderá servir como fundamentação no desenvolvimento de currículos de disciplinas e cursos. Some-se a isso, o desenvolvimento de protocolos de avaliação de atividades de desenho de letras e espaçamento pode ser diretamente aplicado ou servir como referência para o desenvolvimento de protocolos para novos exercícios. Além da utilização direta dos produtos desenvolvidos como a fonte tipográfica *TFC Foundational Hand* que já se encontra disponível para uso da comunidade, a apostila da Oficina de caligrafia (ilustrada, com diversos exercícios sugeridos e com quase 40 páginas), software de análise de imagem, além de uma metodologia de ensino e testagem que podem ser utilizadas em pesquisas futuras. Todos esses produtos serão apresentados adiante neste trabalho.

O trabalho pretende também servir como referência teórica para o campo, que ainda possui um número de publicações reduzido no cenário nacional. Desta forma, esta pesquisa também proporciona a transferência tecnológica na formação de futuros profissionais na área.

1.3 HIPÓTESES

H₁: Os estudantes de Design de Tipos que passam por uma formação em caligrafia tendem a obter um melhor desempenho.

H₂: Os estudantes de Design de Tipos que passam por uma formação em caligrafia tendem a obter um melhor desempenho em provas de coerência formal.

H₃: Os estudantes de Design de Tipos que passam por uma formação em caligrafia tendem a obter um melhor desempenho em provas de espaçamento entre caracteres.

1.4 OBJETO DE ESTUDO

Coerência formal e espaçamento em caligrafia e design de tipos.

1.5 OBJETIVO GERAL

Estudar os impactos do conhecimento caligráfico no entendimento do espaçamento e da coerência formal de caracteres tipográficos.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral, foram estabelecidos objetivos específicos. São eles:

- Explorar o universo teórico e prático da caligrafia;
- Compreender e determinar os conteúdos de caligrafia e design de tipos que poderiam ser explorados pela pesquisa;
- Desenvolver uma oficina de caligrafia para estudantes de design de tipos e focada no aprendizado de correlação formal e espaçamento;
- Desenvolvimento de uma fonte tipográfica como recurso educacional para o treinamento da técnica caligráfica;
- Desenvolver exercícios de avaliação da percepção de atributos de correlação de forma e espaçamento, bem como um sistema de análise de imagem para a coleta de dados.

1.7 ESTRUTURA

A tese está organizada em oito capítulos: 1) Introdução; 2) Metodologia de Pesquisa; 3) Explorando o Universo Prático da Caligrafia; 4) Explorando as relações entre caligrafia e o design de tipos; 5) O desenvolvimento da Oficina de Caligrafia; 6) Testes da Oficina de Caligrafia, desenvolvimento de avaliação e de sistemas de análise; 7) Análise e Discussão dos Resultados; e 8) Considerações Finais.

A definição da organização estrutural deste documento segue a lógica que foi aplicada no percurso metodológico da pesquisa. Sendo assim, temos este primeiro capítulo em que se introduz o estudo, apresentando definições que fundamentaram a pesquisa.

O capítulo 2 explica a estruturação da pesquisa em suas fases, detalhando cada um dos capítulos seguintes do documento e apresentando métodos de coleta e análise de dados aqui utilizados para alcançar os objetivos propostos no capítulo 1.

O capítulo 3 busca explorar o universo da caligrafia. Neste sentido, a estruturação teórica proposta ao final do capítulo foi necessária para desenvolvimento do arcabouço teórico utilizada para o desenvolvimento da Oficina de Caligrafia e para seu material didático, que será explorada no capítulo 5. Esta mesma estrutura foi utilizada como base para a exploração das relações entre caligrafia e o design de tipos, que será explorada no capítulo 4.

Como adiantado, o capítulo 4 trata da exploração da relação entre a caligrafia e o design de tipos. Neste sentido, utilizou-se a estrutura proposta no capítulo 3 para análise comparativa com a listagem dos “conceitos e aspectos relativos à caligrafia e que são aplicáveis ao design de tipos” apresentada por Meseguer (2014). Esta análise serviu como base para o recorte exploratório da pesquisa nas relações entre a Correlação de Forma e Espaçamento. Por fim, é apresentado o processo de desenvolvimento da *TFC Foundational Hand* e algumas percepções acerca do desenvolvimento de uma tipografia baseada em caracteres caligráficos.

O capítulo 5 apresenta o processo que levou ao desenvolvimento da proposta da Oficina de Caligrafia que foi utilizada no experimento final da pesquisa. Neste sentido, ele apresenta considerações levantadas desde a primeira experiência de estágio docência do pesquisador, ainda em 2017, passando pelas referências obtidas em participações de oficinas com o professor Ewan Clayton na Universidade de Reading, Inglaterra. Por fim, é apresentada a análise que define o programa proposto para a Oficina.

O capítulo 6 são apresentados dois esforços: o de teste e avaliação da viabilidade da Oficina de Caligrafia e o desenvolvimento dos instrumentos de avaliação e correção para o teste final da pesquisa. Neste sentido, são discutidas as aplicações da Oficina em Aveiro (Portugal) e em Fortaleza (Brasil). São também apresentados os esforços para adaptação da Oficina, anteriormente pensada da modalidade presencial, para o modelo a distância em função da pandemia mundial de Covid-19 que alterou o padrão a possibilidade de aglomeração de pessoas desde março de 2020.

Por outro lado, este capítulo apresenta o desenvolvimento das atividades que serviram como instrumentos de avaliação dos testes: um para a coerência formal e outro para o espaçamento. Estes testes basearam-se em exercícios propostos pelos professores Gerry Leonidas (da Universidade de Reading) e Luiza Falcão (da Universidade Federal do Rio Grande do Norte) e que passou por um painel de especialistas (com professores e profissionais do design de tipos: Érico Lebedenco, Rafael Neder, Luiza Falcão, Leonardo Buggy e Fátima Finizola) para sua calibragem e ajustes. Estes testes demandaram um sistema de coleta de dados que culminou

no desenvolvimento de um software para análise das imagens (em parceria com o professor Melo Júnior, da Universidade Federal do Ceará).

De posse da Oficina de Caligrafia, das atividades de avaliação e sistema de análise de imagens aplicados, o capítulo 7 apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos. Foram realizadas duas análises: uma quantitativa e uma qualitativa. A análise quantitativa se utiliza de uma análise estatística em cima de um extenso conjunto de dados tabulados. Em seguida, é realizada uma análise qualitativa com base em depoimentos, formulários online aplicados e na análise de resultados obtidos durante a disciplina de Design de Tipos 2020.1 do curso de Design da UFPE, onde a Oficina de Caligrafia foi hospedada.

Por fim, o capítulo 8 apresenta as conclusões do experimento, as limitações dos resultados, bem como discutidos produtos gerados e apresentados futuros desdobramentos da pesquisa.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

O desenvolvimento de uma pesquisa que tem como objetivo estudar os efeitos do aprendizado de caligrafia com estudantes de design de tipos demanda uma estrutura de coleta de dados bastante definida para seu sucesso. A coleta de dados deve ser conduzida de forma a envolver ambas as áreas, compreendendo a estrutura que sustenta a caligrafia e, dentro da análise formativa do design de tipos, definir sessões de interface entre elas. Dessa forma, buscou-se escolhas metodológicas aptas para extrair dados dos dois campos, bem como para fornecer ferramental necessário para a construção e análise de recursos em busca do objetivo traçado.

A coleta de dados para a pesquisa se utilizou de técnicas como a pesquisa documental, questionário, grupo focal, observação, entrevista, painel de especialistas e a revisão sistemática e narrativa. No que diz respeito à análise dos dados coletados, foram utilizadas técnicas de tabulação de dados, painel de especialistas e análise estatística descritiva. As pesquisas bibliográficas foram realizadas de forma sistemática e narrativa (CASARIN et al., 2020; HIGGINS; GREEN, 2011; ROTHER, 2007). Nesse sentido, buscou-se com a técnica sistemática compreender, a partir de uma pergunta específica e métodos delimitados, identificar e compreender o universo didático relativo à caligrafia. A revisão narrativa foi utilizada especialmente durante a estadia do pesquisador na Inglaterra, onde teve acesso ao acervo da biblioteca central da Universidade de Reading e a do *Department of Typography & Graphic Communication*¹⁸ da mesma universidade. Ambas as revisões bibliográficas foram realizadas simultaneamente à pesquisa de campo e terão seus resultados apresentados nos capítulos 3 e 4 desse documento, motivo pelo qual estamos apresentando a metodologia no início da tese.

O desenho metodológico proposto organiza a pesquisa em cinco fases. Na fase 1, de cunho teórico/exploratória, buscou-se coletar informações sobre teoria da caligrafia. A fase 2, ainda de cunho teórico, buscou analisar as estruturas dos dois campos (caligrafia e design de tipos), identificar relações históricas entre eles, definir aspectos a serem explorados na pesquisa. Além disso, apresenta-se nela as etapas do desenvolvimento da *TFC Foundational Hand*, processo de desenvolvimento de recurso educacional cujo desenvolvimento também trabalha a relação entre campos.

¹⁸ Por critérios de simplificação, deste momento em diante o *Department of Department of Typography & Graphic Communication* da Universidade de Reading será referido simplesmente como Departamento de Tipografia.

A fase 3, inicia a parte prática da tese. Neste sentido, ela demarca o início do desenvolvimento da oficina de caligrafia proposta para o experimento. Na fase 4, tem-se a testagem da Oficina da Caligrafia, sua adaptação do formato presencial para o remoto, o desenvolvimento dos instrumentos de avaliação dos testes e de atividades para sua análise. É nela que se apresenta os instrumentos de avaliação, o painel de especialistas realizado para calibragem dos instrumentos de avaliação e o sistema de análise das imagens dos instrumentos de avaliação. Por fim, é detalhada a aplicação do experimento final da pesquisa. A quinta e última fase se analisa e discute os resultados obtidos, gerando considerações sobre as fases anteriores e conclusões alcançadas ao longo da tese.

No decorrer deste segundo capítulo serão apresentados e contextualizados os métodos de coleta e análise dos dados que compõem o desenho metodológico proposto.

2.1 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

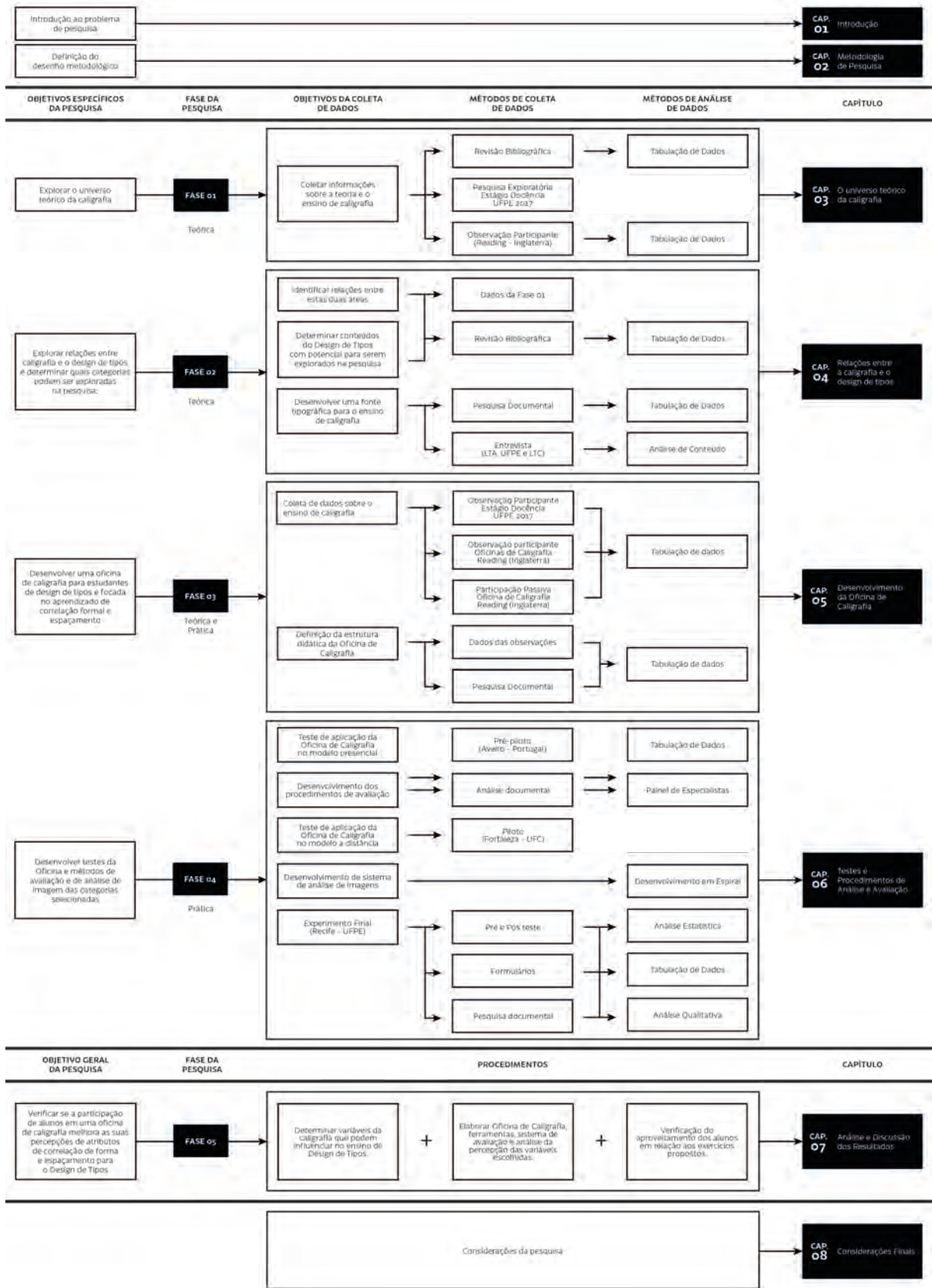
A pesquisa apresentada nesta tese é de base prática e tem caráter exploratório, com abordagem mista, ou seja, parte qualitativa e quantitativa. Esse tipo de pesquisa, segundo Gil (1987), é especialmente indicada para temas que como o que aqui se propõe se apresentam pouco explorados. Ela busca estudar dois dos três campos do desenvolvimento de letras (SMEIJERS, 2015)¹⁹ em sua parte formativa a caligrafia e o design de tipos. Dessa forma, busca comprovar uma hipótese preestabelecida, por meio de instrumentos de avaliação e variáveis controladas com dados coletados com dados padronizados (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2015). A escolha deste posicionamento metodológico baseia-se no desenvolvimento da premissa de que o treinamento adequado em caligrafia contribui para a formação de designers de tipo. Essa questão é consideravelmente discutida por um viés empírico²⁰. Todavia, observa-se uma carência de trabalhos que agreguem bases científicas para sua sustentação.

A Figura 4 apresenta a estrutura da pesquisa a partir da listagem e análise do relacionamento dos objetivos geral e específicos, subdividindo-a em fases e apresentando os métodos de coleta e análise de dados. São relacionados também os capítulos que estruturam este trabalho.

¹⁹ Smeijers compreende que existem três espécies de letras: a escrita, a desenhada e a tipografia. A caligrafia se insere aqui como uma letra escrita.

²⁰ Entre eles, Perkins (1986), Zapf (in PIEPER; SCHÖNBECK, 2001) e Unger (2018).

Figura 4 – Desenho metodológico da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Várias foram as técnicas de coleta e análise de dados utilizadas durante esta pesquisa. A seguir, serão apresentadas e explicadas cada uma delas. Na medida que as fases forem apresentadas, as técnicas serão contextualizadas em relação ao seu uso.

2.1.1 Técnicas de coleta de dados

Para alcançar seus objetivos, esta pesquisa utilizou-se de técnicas selecionadas com base no contexto da informação desejada. Cada escolha tomou como ponto de partida o objetivo geral e os específicos ressaltando as fontes e natureza particular da informação em cada etapa. Nesta tese foram utilizados os procedimentos de revisão de literatura, observação, questionários, entrevistas, painel de especialistas e a pesquisa documental.

A seguir, serão discutidos os métodos de coleta de dados utilizados durante a pesquisa. Cabe ressaltar que a ordem da apresentação não necessariamente corresponde à ordem cronológica em que eles foram utilizados. Na medida que forem sendo explicadas as fases da tese, os procedimentos serão necessariamente ordenados.

2.1.1.1 Revisão de literatura

A revisão de literatura é uma técnica de coleta de dados que busca fazer uma síntese da literatura disponível ou compreender o estado da arte sobre determinado tema de estudo. Sampieri, Collado e Lucio (2015) entendem que esse tipo de método de coleta de dados é útil para determinar conceitos-chave, sugerir métodos de coleta e análise de dados, considerar problemáticas e objetivos de outros estudos, conhecer outras abordagens ao tema, além de aprofundar interpretações dos dados alcançados.

De acordo com Casarin (2020), essa técnica pode ser subdividida em revisões integrativa e sistematizada ou não-sistemática, quando também é chamada de revisão narrativa de literatura. A revisão sistemática, como o nome já indica, implica em um processo de revisão com passos bem definidos, com especificação clara do banco de dados, seleção criteriosa de fontes e busca respostas para questões muito bem definidas. Por outro lado, a revisão narrativa tem uma abordagem qualitativa, ainda que não seja específica em seus passos, fonte de dados e busque respostas mais abertas. O Quadro 1 apresenta os principais pontos de cada modelo de revisão (ROTHER, 2007).

Quadro 1 – Diferenças entre revisão narrativa e sistemática

Características	Revisão narrativa de literatura	Revisão sistemática de literatura
Questão	Ampla	Específica
Fonte	Frequentemente não-especificada, potencialmente com viés	Fontes abrangentes, estratégia de busca explícita
Seleção	Frequentemente não-especificada, potencialmente com viés	Seleção baseada em critérios uniformemente aplicados
Avaliação	Variável	Avaliação criteriosa e reprodutível
Síntese	Qualitativa	Quantitativa
Inferências	Às vezes baseadas em resultados de pesquisa clínica	Frequentemente baseada em resultados de pesquisa clínica

Fonte: Rother (2007)

A revisão de literatura foi utilizada para a coleta de dados nas fases 01 e 02 deste documento para possibilitar a identificação de pesquisas relativas aos temas abordados. A forma sistemática foi mais evidentemente aplicada durante as fases da pesquisa desenvolvidas no Brasil. Os resultados coletados não foram considerados valiosos para a pesquisa. Todavia, o processo e os resultados da revisão são apresentados no Apêndice O desta tese.

Por outro lado, a forma narrativa de revisão foi utilizada durante a estadia do pesquisador na Inglaterra, na medida que foi alcançado o acesso ao acervo da Universidade de Reading, Biblioteca Central e do *Department of Typography & Graphic Communication*.

2.1.1.2 Observação

A observação como técnica de obtenção de dados atua, como o nome indica, de forma a observar fenômenos em seu próprio ambiente. Entre os principais propósitos deste tipo de método em uma investigação qualitativa estão (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2015):

- Explorar e escrever ambientes, comunidades e aspectos da vida social do grupo, analisando seus significados e personagens;
- Compreender processos sociais, relações entre as pessoas e suas posições, experiências e circunstâncias;
- Identificar problemas sociais; e
- Gerar hipóteses para futuros estudos.

Ainda segundo Sampieri, Collado e Lucio (2015), alguns elementos específicos que podem ser observados incluem: o ambiente físico, o ambiente social e humano, atividades, artefatos utilizados e um retrato humano dos participantes.

Neste sentido, as observações buscaram explorar os ambientes e compreender processos sociais observando ambiente físico e social, atividades e artefatos utilizados nas comunidades observadas, seja no Brasil, onde o pesquisador observou disciplinas de design de tipos; ou seja na Inglaterra, durante a participação do pesquisador na comunidade que atuou junto ao *Department of Typography & Graphic Communication* da Universidade de Reading, Inglaterra, no período entre novembro de 2018 e outubro de 2019.

Gil (1987), aponta que a observação pode ser estruturada ou não e que o pesquisador pode participar ou não da comunidade. Entretanto, como a participação do pesquisador na comunidade é, por natureza, não estruturada, podem ser definidas três formas de observação: a simples (não estruturada e não participante); a sistemática (não participante e estruturada) e a participante (que se supõe não estruturada). Para Gil (1987), a observação participante pode ainda ser definida como *natural*, quando o observador pertence à comunidade que investiga; ou *artificial*, quando o observador se integra ao grupo para gerar a observação.

Aprofundando a análise da forma de participação do observador, os autores (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2015) apresentam um quadro que define níveis de participação do pesquisador (Quadro 2).

Quadro 2 – Papéis do observador

Não participante	Participação Passiva	Participação Moderada	Participação Ativa	Participação Completa
Não há participação. Por exemplo: observação de vídeos.	O observador está presente mas não atua junto à comunidade.	Participa de algumas atividades, mas não em todas.	Participa da maioria das atividades ao tempo que não se mescla totalmente com a comunidade. Mantendo-se, antes de tudo, como um observador.	Se integra completamente com a comunidade, virando mais um membro participante.

Fonte: Adaptação do autor (2022) com base em Sampieri, Collado e Lucio (2015)

A observação como técnica de coleta de dados foi realizada durante a condução da pesquisa essencialmente como *observação participante natural completa*. Neste sentido, utilizada para compreender a aceitação do conteúdo de caligrafia em uma disciplina de Design de Tipos (Estágio Docência UFPE 2017) e para coletar conteúdos e exercícios no treinamento de caligrafia (MATD²¹ 2018/19, TDi²² 2019 e MATD 2019/20, Universidade de Reading). A exceção foi observada somente em um momento da pesquisa, no registro de atividade de um curso de caligrafia em outubro de 2019, onde a observação foi do tipo *participante artificial passiva* (GIL, 1987; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2015).

2.1.1.3 Pesquisa Documental

A análise documental busca coletar informações em documentos com o objetivo de se chegar a fatos (CAULLEY, 1983). De forma mais analítica, Fávero e Centenaro (2019, p. 172) compreendem essa técnica como “um processo que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos”. É semelhante à pesquisa bibliográfica, diferindo essencialmente no tipo de fonte de dados (GIL, 1987). Para o autor, a pesquisa documental baseia-se em materiais de primeira mão, ou seja, que não receberam tratamento analítico (documentos oficiais, reportagens, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações etc.) ou de segunda mão, de outros tipos (relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas etc.).

Prodalov e Freitas (2013) ressaltam que os documentos devem sempre passar por uma avaliação por parte do pesquisador, e que este deverá levar em consideração aspectos internos e externos do documento para garantir e dar valor ao conteúdo estudado.

A pesquisa documental foi utilizada na fase 02 e 03 deste documento, na busca e análise junto ao acervo da Universidade de Reading documentos para a compreensão de formas caligráficas como base para o desenvolvimento da fonte tipográfica *TFC Foundational Hand* e na fase de concepção da estrutura da Oficina de Caligrafia proposta por esse estudo.

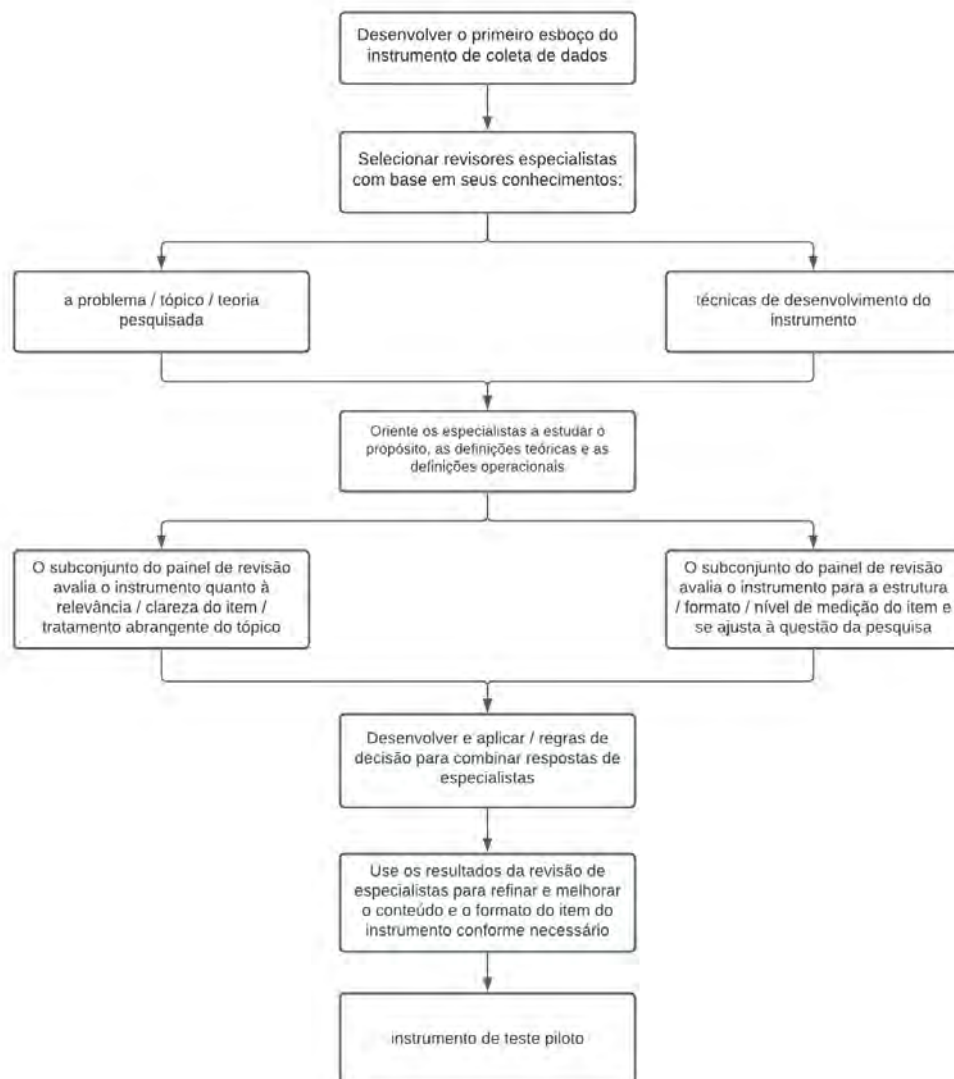
²¹ MATD diz respeito ao *MA Communication Design: Typeface Design Pathway*, Master em Design de Tipos com foco em desenvolvimento de tipografias multiescritas. É oferecido pelo Departamento de Tipografia da Universidade de Reading/UK. O pesquisador teve acesso às atividades do curso entre novembro de 2018 e outubro de 2019, que englobam parte da turma 2018/19 e 2019/20. Disponível em: <http://www.reading.ac.uk/ready-to-study/study/2021/typography-and-graphic-communication-pg/ma-typeface-design.aspx>. Acesso em: 29 jul. 2021.

²² TDi refere-se ao programa *Type Design intensive*, programa intensivo de duas semanas sobre Design de Tipos, ofertado pelo Department of Department of Typography & Graphic Communication da Universidade de Reading. Durante o ano de 2019, o programa aconteceu entre os dias 8 e 19 de julho.

2.1.1.4 Painel de especialistas

O painel de especialistas constitui um método de coleta de dados que levam em consideração a opinião e informação de testemunhas privilegiadas quanto ao conhecimento de aspectos realidade sobre investigação (PINHEIRO; FARIAS; ABE-LIMA, 2013). Nela, um grupo de especialistas no tema é convocado para apresentar opiniões e informações sobre o assunto. Os referidos autores ressaltam que esta técnica deve ser utilizada para colher uma visão específica e complementar ao assunto, não sendo adequada para o estabelecimento de visões definitivas.

Figura 5 – Passos para a análise de instrumento utilizando painel de especialistas



Fonte: Adaptação do autor com base em Davis (1992)

Esta técnica pode ser usada em dois momentos distintos da pesquisa: (1) na fase preliminar, para o estabelecimento de bases e busca de indícios; ou (2) como instrumento de coleta de informações (PINHEIRO; FARIAS; ABE-LIMA, 2013). Na fase preliminar, a participação dos especialistas pode trabalhar em: (a) calibração do instrumento ou procedimento; (b) para o debate sobre um novo domínio de pesquisa estabelecido; ou (c) para testes do procedimento ou instrumento, atuando como um estudo piloto.

Davis (1992) estabelece um conjunto de passos para a correta utilização do painel de especialistas para a análise de um instrumento (Figura 5).

Durante este trabalho, o painel de especialistas foi aplicado na fase 4, como procedimento de calibração do instrumento de avaliação que estava naquele momento sendo desenvolvido para futura aplicação no teste final. As etapas do painel de especialistas utilizado serão devidamente apresentadas e discutidas na fase 4 da pesquisa.

2.1.1.5 Entrevista

Na técnica de entrevista, a coleta de dados é realizada diretamente pelo pesquisador (o entrevistador) que elabora e apresenta perguntas diretamente ao entrevistado. Gil (1987) compreende que este é um espaço de diálogo assimétrico, uma vez que uma parte se posta como coletor de dados enquanto outra como fonte de informação.

O autor ainda compreende que este método apresenta como vantagens a possibilidade de obtenção de dados em profundidade e suscetíveis de classificação e de quantificação (GIL, 1987). Por outro lado, o autor compreende que algumas desvantagens podem emergir, entre elas, ele destaca: a falta de motivação do entrevistado; a inadequada compreensão da pergunta; a possibilidade de respostas erradas ou mesmo a incapacidade do entrevistado em responder uma pergunta; e a influência exercida pela interação com o entrevistador e os custos envolvidos (GIL, 1987).

A classificação apresentada por Gerhardt e Silveira (2009) apresenta seis categorias de entrevistas (Quadro 3).

A entrevista foi utilizada na fase 3 desta tese, de forma orientada e em grupo. O objetivo foi colher informações sobre a experiência de uso da fonte tipográfica *TFC Foundational Hand*.

Quadro 3 – Tipos de Entrevista

Estruturada	É criado um roteiro prévio que deve ser seguido durante toda a entrevista. O objetivo é colecionar uma variedade de respostas à mesma pergunta.
Semiestruturada	Elabora-se previamente um roteiro, entretanto pode ser incentivado desdobramentos das respostas dadas pelo entrevistado.
não-estruturada (não-diretiva)	Busca uma visão geral do tema. O entrevistado é solicitado a falar livremente sobre o tema pesquisado.
Orientada	A estrutura é mínima. Sabe-se o tema que se quer abordar e tenta-se focar nele. Utilizado geralmente para explorar situações vividas.
Em grupo	Entrevistador aborda um pequeno grupo de pessoas que respondem simultaneamente à questões de modo informal. As respostas são agrupadas posteriormente de modo global.
Informal	Menos estruturada de todas. Distingue-se da simples conversa por ter a coleta de dados como fim. Geralmente utilizada para fins exploratórios.

Fonte: Adaptação do autor com base em Gil (1987) e Gerhardt e Silveira (2009)

2.1.1.6 Questionário

Compreende-se por questionário o método de coleta de dados estruturado a partir de uma série de perguntas pré-estabelecidas e que devem ser respondidas por escrito pelo informante, sem a presença do pesquisador (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; PRODALOV; FREITAS, 2013). Sua estrutura assemelha-se a de uma entrevista estruturada, entretanto, como ressalta Gil (1987), a diferença fundamental entre os dois métodos está no fato de que na entrevista as perguntas são formuladas oralmente pelo pesquisador que as responde da mesma forma.

Gerhardt e Silveira (2009) e Gil (1987) levantam algumas vantagens do método. Compreende-se que o questionário (a) possibilita atingir muitas pessoas, (b) não costuma ser custoso, (c) garante o anonimato das pessoas, (d) permite ser respondida no momento mais adequado, (e) diminui os riscos de distorções em função de qualquer influência do pesquisador e vi) proporciona uniformidade na avaliação.

O uso dessa técnica deu-se durante a fase 04 da tese, após a aplicação do pré-piloto, a Oficina de Caligrafia presencial ministrado aos estudantes da Universidade de Aveiro/Portugal (UA) em fevereiro de 2019, e durante o teste final, o módulo de caligrafia aplicado aos estudantes da disciplina de Design de Tipos do curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O objetivo foi colher informações precisas sobre a experiência

dos estudantes. Buscou-se também que o anonimato permitido pelo instrumento não tivesse influência nas respostas dadas.

2.1.2 Técnicas de Análise de Dados

Uma vez coletados os dados, é necessário organizá-los e analisá-los de forma estruturada para que deles se possa obter respostas para perguntas relativas ao problema proposto. Nesta tese foram lançadas técnicas específicas para a análise de dados de acordo com cada um dos objetivos específicos de cada etapa e procedimento. Neste sentido, foram utilizadas a tabulação de dados, além de métodos estatísticos. Na sequência, serão apresentados tópicos explicativos sobre cada uma das técnicas aplicadas durante este estudo.

2.1.2.1 Tabulação de dados

A tabulação é uma técnica de análise de dados que se baseia no agrupamento e contagem de casos em distintas categorias (GIL, 1987). O autor aponta que ela pode ser simples ou cruzada. No primeiro caso, também denominada de tabulação marginal, é feita a contagem de frequência de respostas em cada categoria. Por outro lado, a tabulação é considerada como cruzada quando há a contagem da frequência de respostas em dois ou mais conjuntos de categorias. A análise baseada na tabulação de dados foi utilizada em todas as fases.

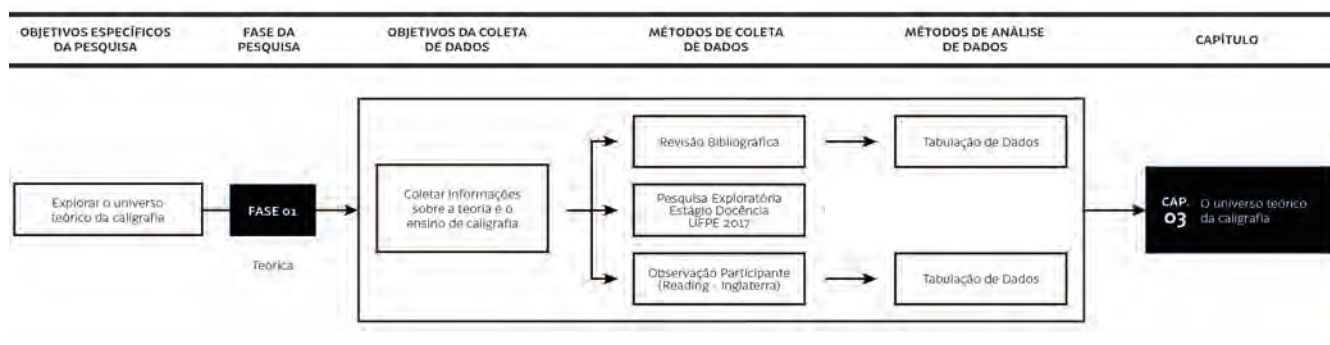
2.2 APLICANDO MÉTODOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Neste tópico serão apresentados e discutidos os métodos de coleta e análise aplicados anteriormente em cada uma das fases da pesquisa, bem como a forma que cada uma das fases se relaciona com os objetivos específicos e com o objetivo geral desta tese. Ao final, será apresentado uma figura ilustrativa apresentando os processos listados em cada uma das fases em ordem cronológica.

2.2.1 Fase 1: O universo teórico da caligrafia e do design de tipos

A primeira fase desta tese teve caráter exploratório e buscou compreender questões referentes às duas formas de desenvolvimento de letras presentes no escopo desta tese: a caligrafia e o design de tipos. A estrutura proposta para esta fase visa cumprir dois dos objetivos específicos desta pesquisa (Figura 6).

Figura 6 – Fase 1 da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

O caminho para a compreensão do campo da caligrafia e de sua relação com o Design de Tipos veio através de uma revisão bibliográfica dividida em dois momentos. A primeira foi do tipo sistematizada e foi realizada até agosto de 2018, quando os resultados foram apresentados durante o processo de qualificação do pesquisador. A segunda fase foi do tipo narrativa. A escolha dessa forma foi motivada pelo vasto acervo já catalogado das bibliotecas que o pesquisador teve acesso. Este momento da revisão deu-se durante o doutorado sanduíche junto ao *Department of Typography & Graphic Communication* da Universidade de Reading, Inglaterra, durante os meses de novembro de 2018 e outubro de 2019. Cabe ressaltar que estas pesquisas não foram conduzidas necessariamente de forma isolada.

O objetivo específico a ser explorado foi a coleta de informações sobre o universo teórico do campo da caligrafia. Em especial, buscou-se compreender a caligrafia dentro de uma estrutura de conceitos que envolviam desde seu ferramental até sua estrutura de execução. Esta estruturação foi utilizada tanto para o processo de análise comparativa entre este campo e o do design de tipos, como também para a estruturação do curso de caligrafia que viria adiante a fazer parte do experimento final da pesquisa.

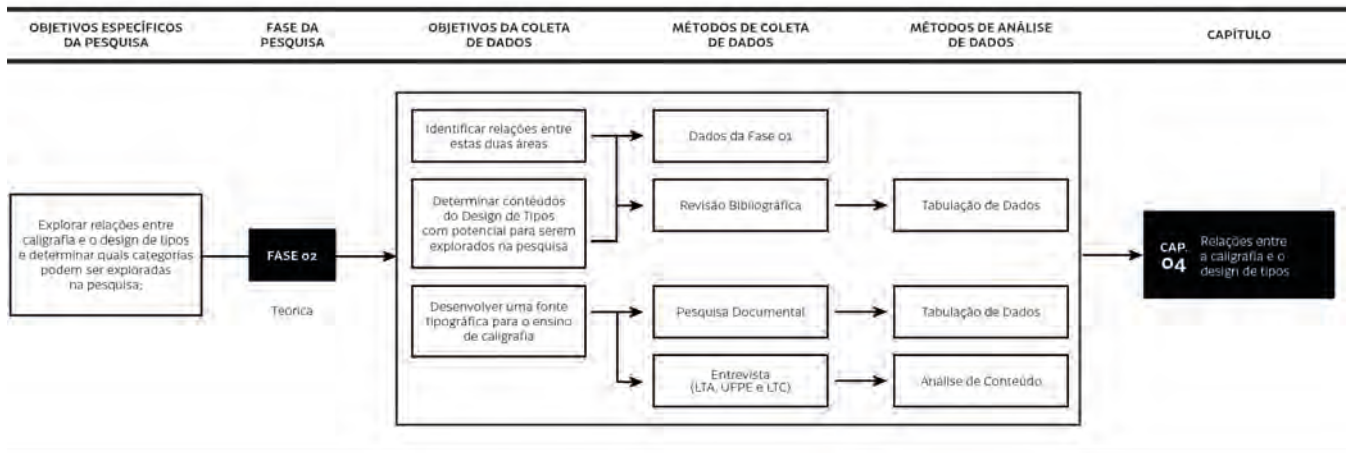
Para a compreensão deste campo foi realizada a participação de três módulos de caligrafia com o responsável pela área no departamento de tipografia da Universidade de Reading, o professor Ewan Clayton.

A interpretação destes dados foi um importante guia para o desenvolvimento do capítulo 3: “Explorando o universo teórico da caligrafia”, bem como da estruturação do curso de caligrafia que será apresentado no sexto capítulo deste documento.

2.2.2 Fase 2: Interfaces entre caligrafia e o design de tipos

Esta fase tem como propósito explorar as relações entre os campos de estudo deste trabalho. O desenho metodológico desta fase é detalhado na Figura 7.

Figura 7 – Fase 2 da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Neste sentido, no que diz respeito à caligrafia, os resultados obtidos na fase anterior somam-se à experiência prévia do pesquisador, bem como conteúdos e documentos acumulados, como também os resultados da revisão de literatura permitiu ao pesquisador a elaboração de uma análise histórica da relação entre os dois campos.

Para a compreensão do campo formativo do design de tipos, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica que transcorreu de forma paralela a revisão sobre caligrafia tanto em seu momento sistemático, como em seu momento narrativo.

Por fim, buscou-se compreender o percurso formativo dentro de uma instituição de referência na formação em Design de Tipos. Durante a processo de candidatura ao Programa Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE), oferecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), edital 41/2018, elegeu-se o *Department of Typography & Graphic Communication* da Universidade de Reading, Inglaterra pela sua excelência em pesquisa na área.

O acesso aos módulos teóricos e práticos, como também a eventos e cursos do MATD 2018-19 foi irrestrito. Esse acesso permitiu que o pesquisador participasse de todas as oficinas formativas ofertadas aos estudantes do curso. Este processo foi fundamental para o

aperfeiçoamento teórico e prático do pesquisador e amadurecimento da pesquisa para a seleção de categorias que seriam analisadas, para a seleção e proposta de exercícios utilizados nos testes e na fundamentação da Oficina de Caligrafia utilizada no experimento final da pesquisa.

O Quadro 4 apresenta os módulos ofertados, suas respectivas cargas-horárias e seus docentes responsáveis. Os módulos assinalados com asterisco foram aqueles que o pesquisador não pode acompanhar suas atividades, seja por problemas pessoais, seja por choque de horários com atividades relativas à pesquisa.

Quadro 4 – Módulos ofertados MATD 2018/2019

#	Módulo	Professor	Conteúdo	Carga Horária	Período
1	Craving letters on Stone*	Wayne Hart	Inscrição de letras em pedras	18	09/2018
2	Workshop on Reading Aesthetics *	Kevin Larson	Legibilidade em textos	4	09/2018
3	Basic Python workshop*	Muthu Nedumaran	Introdução à linguagem de programação Python	4	10/2018
4	Workshop on Glyphs*	Rainer Erich Scheichelbauer	Introdução ao software de edição de fontes Glyphs	24	10/2018
5	Introduction to Arabic Letterforms*	Mohamad Dakar	Introdução ao sistema de escrita Nastalique	18	10/2018
6	Introduction to Indian Scripts	Fiona Ross/Borna Izapannah	Introdução aos sistemas de escrita indianos	10	11/2018
7	Introduction to Devanagari*	Vaibhav Singh	Introdução ao sistema de escrita Devanágari	18	11/2018
8	Greek letters	Gerry Leonidas	Introdução ao sistema de escrita Grego	3	11/2018
9	Type Design	Gerard Unger	Design de Tipos	18	11/2018
10	Calligraphy	Ewan Clayton	História, Análise e Técnicas de desenvolvimento de modelos caligráficos históricos	16	11/2018
11	Chinese Calligraphy	Xunchang Cheng	Introdução à caligrafia chinesa	4	12/2018
12	Italics letters	Victor Gaultney	Conceituação e design de letras itálicas	10	12/2018
13	Diacritics	Victor Gaultney	Diacríticos básicos	5	01/2019
14	Extended Latin and Central European Characters	Victor Gaultney	Diacríticos para sistemas de latin estendido e da Europa central	4	01/2019
15	Rapid Venetian	Riccardo Olocco e Michele Patané	Revival de tipos venezianos	24	01/2019
16	Curve Confidence	Gerry Leonidas	Desenho de curvas vetoriais	4	02/2019
17	Type Design	Fred Smeijers	Fluxo de desenvolvimento de fontes e desenvolvimento de numerais	19	02/2019
18	Stencil Letters	Eric Kindell e Fred Smeijers	Design de letras utilizando estêncil	2	02/2019
19	AFDKO	Frank Griesshammer	Introdução ao sistema Font Development Kit for OpenType da Adobe	32	03/2019
20	Type Design Bussiness	Dominique Stanley	Administração e marketing para Designers de Tipos	6	05/2019
21	History of Letteforms	James Mosley	História da Escrita	— —	

22	TDi	Vários	Curso de verão intensivo em Design de Tipos	--	07/2019
23	TYMTDP	Gerry Leonidas	Desenvolvimento de família tipográfica (Projeto final do MATD)	90	--

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

A participação nestes módulos foi essencial no processo de amadurecimento do pesquisador, ainda que não diretamente utilizada na pesquisa. Os módulos que envolviam o design de tipos foram utilizados para o amadurecimento da fonte tipográfica digital *TFC – Foundational Hand*, enquanto o módulo de caligrafia foi essencial para a readequação da Oficina de Caligrafia. O aporte da revisão narrativa de literatura também foi essencial para embasar o que foi incluído (teoria e exercícios) também na oficina.

Um segundo movimento nesta fase foi a revisão bibliográfica dos aspectos relacionados por Meseguer (2014) e Buggy (2018) que embasaram a seleção dos aspectos de correlação de forma e espaçamento como categorias que seriam exploradas na pesquisa.

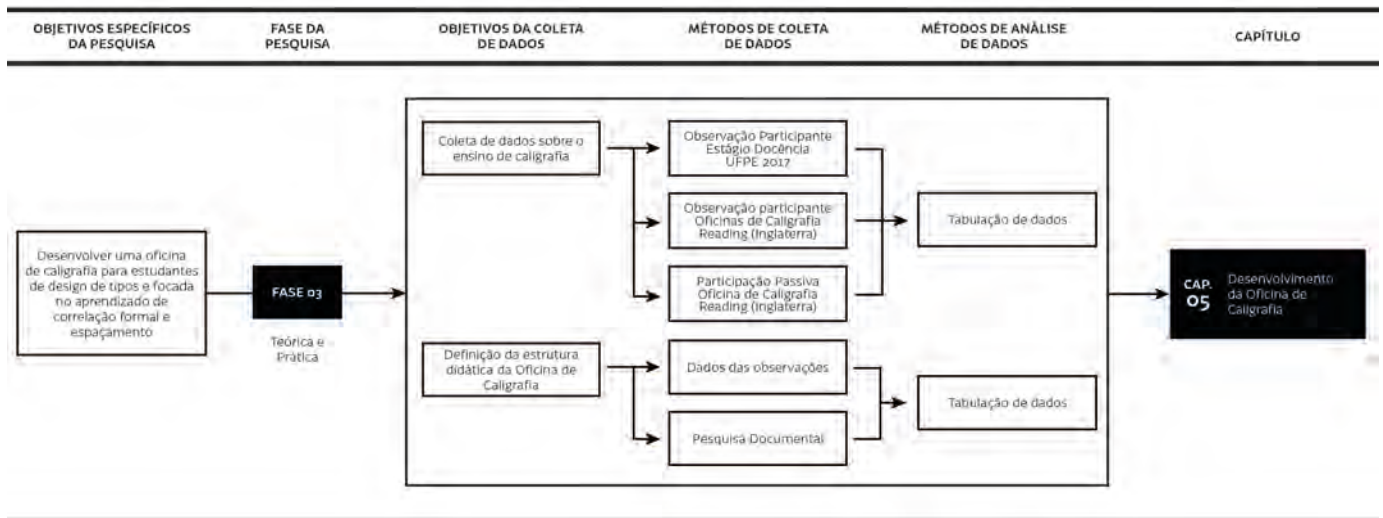
Por fim, apresenta-se nesta fase o desenvolvimento da fonte tipográfica digital *TFC Foundational Hand*. O desenvolvimento de uma fonte tipográfica de base para o estudo de caligrafia apresentou uma perspectiva prática sobre esta interface e gerou informações sobre os campos de forma prática.

Dessa forma, esta fase da tese buscou atender ao objetivo específico de explorar relações entre caligrafia e o design de tipos e determinar quais categorias podem ser exploradas na pesquisa. A análise das informações coletadas nesta fase compõe o capítulo 4: “Relações entre caligrafia e o design de tipos”.

2.2.3 Fase 3: Desenvolvendo uma formação em caligrafia para Designers de tipos

A terceira fase da pesquisa busca formular um curso de caligrafia voltando ao seu aproveitamento no processo de formação de designers de tipos (Figura 8).

Figura 8 – Fase 3 da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Para tal, a terceira fase abrange um processo que se inicia com a coleta de informações através de uma revisão bibliográfica e documental para o desenvolvimento de um conteúdo formativo em caligrafia. Tal aproximação, de cunho experimental, foi colocada em prática como estágio docência do pesquisador na disciplina de Design de Tipos, oferecida pela prof. Solange Galvão Coutinho, durante o semestre 2017.2 (17 de agosto a 22 de dezembro de 2017) à 25 estudantes do curso de bacharelado em Design da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Esta primeira experiência docente tem objetivo verificar a aderência do conteúdo à disciplina. O conteúdo de caligrafia já havia sido inserido em algumas ocasiões na disciplina, em entrevista informal com a professora responsável, a prof. Solange Coutinho. Esse tipo de inserção não se configurava como uma constante. A professora afirma que, quando inserido, o conteúdo era trabalhado de forma exploratória, para observação das implicações no uso da ferramenta caligráfica no traço de letras. A carga destinada para o conteúdo de caligrafia era de, no máximo, oito horas aula. Para a primeira experiência de estágio docência na disciplina foi dedicada a caligrafia uma carga de 12 horas aula de um total de 64 horas programadas. O trabalho final pedia o desenvolvimento de uma fonte tipográfica de inspiração caligráfica.

Em paralelo à participação na disciplina de Design de Tipos, foi desenvolvida a primeira versão funcional da fonte tipográfica *TFC Foundational Hand*. Desenvolvida como um recurso educacional para o estudo de caligrafia, esta versão da TFC foi primeiramente submetida a uma avaliação de percurso cognitivo e testada em três ocasiões com públicos

distintos (Quadro 5). Os dados coletados nesta fase de experimentação apontaram oportunidades de uso, bem como problemas no desenho dos caracteres.

Quadro 5 – Testes para desenvolvimento da primeira versão da TFC Foundational Hand

#	Cidade	Data	Público (perfil)	Público (Quantidade)	Estrutura do teste
1	Caruaru (PE)	Novembro de 2017	Voluntários do Laboratório de Tipografia do Agreste (LTA)	7	- Apresentação da TFC - Utilização da fonte - Entrevista em grupo
2	Recife (PE)	Dezembro de 2017	Voluntários entre os estudantes da disciplina de Design de Tipos	5	
3	Fortaleza (CE)	Setembro de 2018	Voluntários do Laboratório de Tipografia do Ceará (LTC)	5	

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Os resultados apontados na pesquisa com estudantes nos três testes serviram como base para a remodelação do projeto desenvolvida durante o período do doutorado sanduíche (PDSE) junto ao *Department of Typography & Graphic Communication* da Universidade de Reading. O projeto da TFC foi utilizado como tema para o módulo que propõe o desenvolvimento do projeto final do Master em Design de Tipos. Assim, o trabalho de reformulação da TFC deu-se entre os meses de dezembro de 2018 a outubro de 2019, estendendo-se alguns meses além do prazo do projeto em função da condição do pesquisador e do contínuo contato com o orientador do projeto final, o professor Gerry Leonidas.

Após o desenvolvimento da TFC como instrumento de apoio ao curso de caligrafia, foi desenvolvido a estrutura do curso proposto para ensino de caligrafia para estudantes de design de tipos. Além da experiência anterior do pesquisador e a experiência nos módulos ofertados pelo professor Ewan Clayton aos quais a participação havia sido do tipo observação completa, foi utilizada a base de dados coletadas durante a participação no módulo de caligrafia oferecido aos estudantes do MATD, edição 2019/2020. Neste módulo, ocorrido entre os dias 31 de outubro e 01 de novembro de 2019, a observação foi tipo passiva. Anotações e gravações em vídeo, além da coleta de materiais foram utilizadas para tabular informações que auxiliaram na estruturação do conteúdo. A análise e definição da estrutura será detalhada no capítulo 06 desta tese. Definida a estrutura horária, de conteúdo, exercícios e ferramentas utilizadas, foi desenvolvida uma apostila teórica sobre o conteúdo que seria aplicado ([Apêndice A](#)).

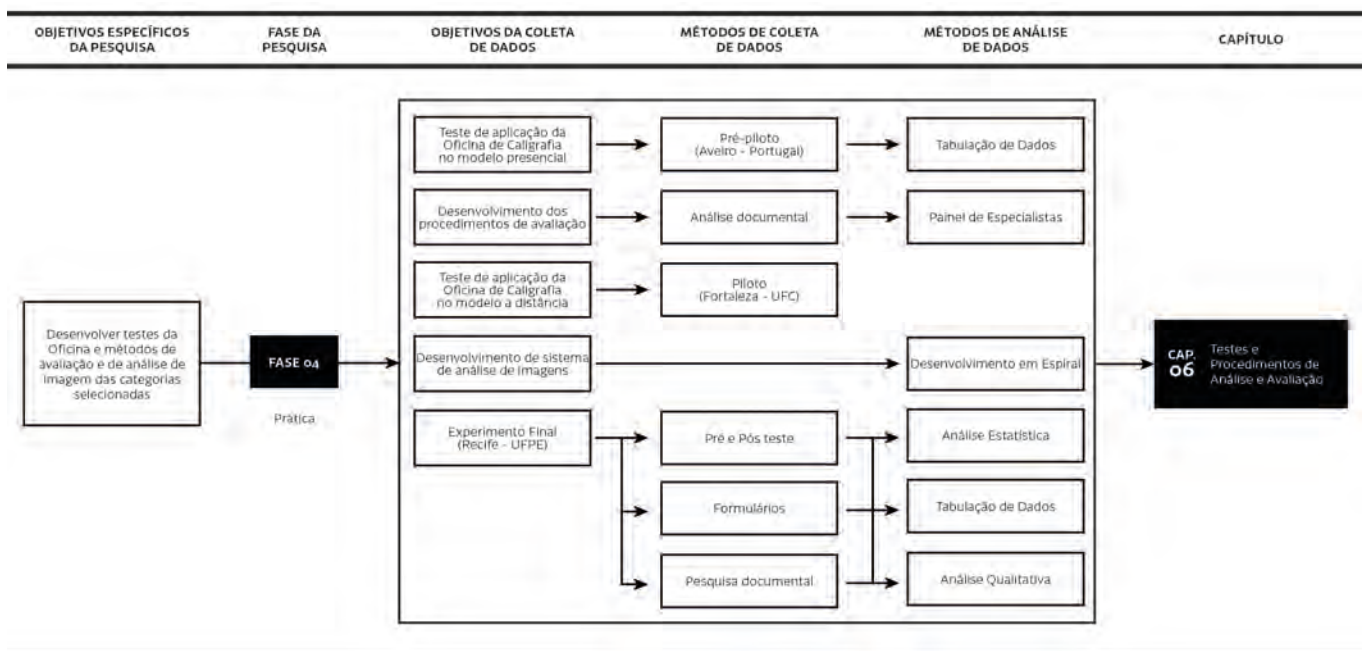
O conteúdo do módulo ofertado pelo professor Ewan Clayton foi analisado e foi proposta uma estrutura didática que buscou tirar proveito do desenho e exercícios, mas os adaptando para as particularidades do ensino de caligrafia e design de tipos local.

Dessa forma, os procedimentos executados durante esta etapa buscaram cumprir com os objetivos previamente delimitados. As experiências de ensino em diferentes momentos e sob diferentes circunstâncias trouxeram contribuições que serão apresentadas e discutidas no capítulo 05 desta tese.

2.2.4 Fase 4: Testes, avaliação e análise

A penúltima fase da pesquisa desenvolvida nesta tese tem como objetivo desenvolver testes da Oficina e métodos de avaliação e de análise de imagem das categorias selecionadas. Neste sentido, ela foi dividida em três sub etapas que em alguns momentos se alternaram: na primeira, buscou-se testar a prática de aplicação da Oficina de Caligrafia. Na segunda, o foco foi desenvolver um sistema de teste das categorias selecionadas. Por fim, a terceira fase envolveu o desenvolvimento do software de avaliação dos conteúdos (Figura 9).

Figura 9 – Fase 4 da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

É importante ressaltar que a divisão em etapas apresentada aqui não implica necessariamente em uma separação temporal.

Neste sentido, os testes da Oficina de Caligrafia ocorreram em dois momentos. O primeiro teste da Oficina de Caligrafia funcionou como um pré-teste em uma oficina de caligrafia, acontecida entre os dias 06 e 07 de fevereiro de 2020, na cidade de Aveiro (Portugal). A segunda testagem da Oficina deu-se durante as atividades da disciplina de Introdução ao Design de Tipos (Fortaleza UFC). Em função dos transtornos provocados pela pandemia mundial de Covid-19, esta experiência foi adiada de março para agosto de 2020, tendo sua modalidade alterada de presencial para a distância. Neste sentido, a experiência foi aproveitada como piloto do experimento final. Os detalhes de cada um dessas ações serão apresentados posteriormente, no capítulo 6 desta tese.

A divisão apresentada, como já apresentado, tem uma função estrutural e didática. A busca pelo desenvolvimento de atividades de avaliação dos critérios selecionados inicia-se ainda durante a estadia do pesquisador na Inglaterra. Além da revisão bibliográfica, a observação participante junto aos estudantes e professores tanto do MATD 2018/2019, como também do TDi 2019, foi importante para a coleta de atividades que poderiam ser utilizadas nesta fase. Dessa feita, foi inicialmente realizado uma primeira seleção de atividades que posteriormente passariam por uma consulta com profissionais especialistas na área. Esta consulta será descrita adiante, neste capítulo.

Uma vez coletados as atividades para correlação de forma e de espaçamento, elas foram submetidas a um painel de especialistas. Por questões de agenda, um dos participantes, o professor Leonardo Buggy (UFC), apresentou seu parecer de forma individual. Para os outros especialistas consultados, os professores Rafael Neder (Fundação Mineira de Educação e Cultura FUMEC e SENAC-SP), Érico Lebedenco (Anhembi Morumbi) e Luiza Falcão (Universidade Federal do Rio Grande do Norte UFRN), foi realizada uma consulta na forma de painel de especialistas (DAVIS, 1992). Os dados das análises dos quatro especialistas foram tabulados e gerou-se a versão das atividades que seria aplicada no experimento da pesquisa. Os detalhes da aplicação deste painel serão apresentados e discutidos no tópico 6.2.3 desta tese.

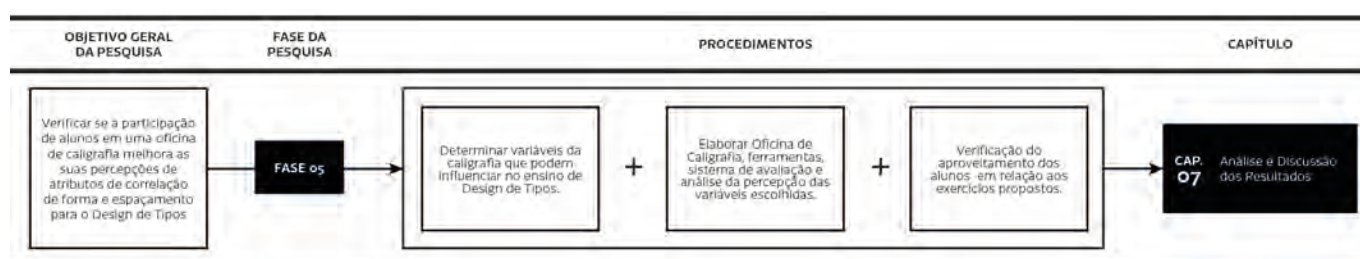
Desenvolvidos as atividades que seriam aplicadas, tornou-se necessário criar um sistema de análise de imagem coletadas com as respostas enviadas pelos estudantes. Por fim, são apresentadas as condições de aplicação do experimento da pesquisa, realizado durante as atividades da disciplina de Design de Tipos, semestre 2020.1, do curso de Design da UFPE.

Os dados obtidos dos testes e desenvolvimento de avaliações e sistemas de análise foram compilados no capítulo 6 desta tese.

2.2.5 Fase 5: Caligrafia e a percepção da correlação de forma e do espaçamento

A última fase da pesquisa apresentada nesta tese tem como objetivo responder à questão central apresentada previamente no primeiro capítulo. Dessa forma, os dados gerados em nas etapas anteriores serão considerados e analisados de forma a atender o objetivo geral e verificar as hipóteses previamente postuladas (Figura 10).

Figura 10 – Fase 5 da pesquisa



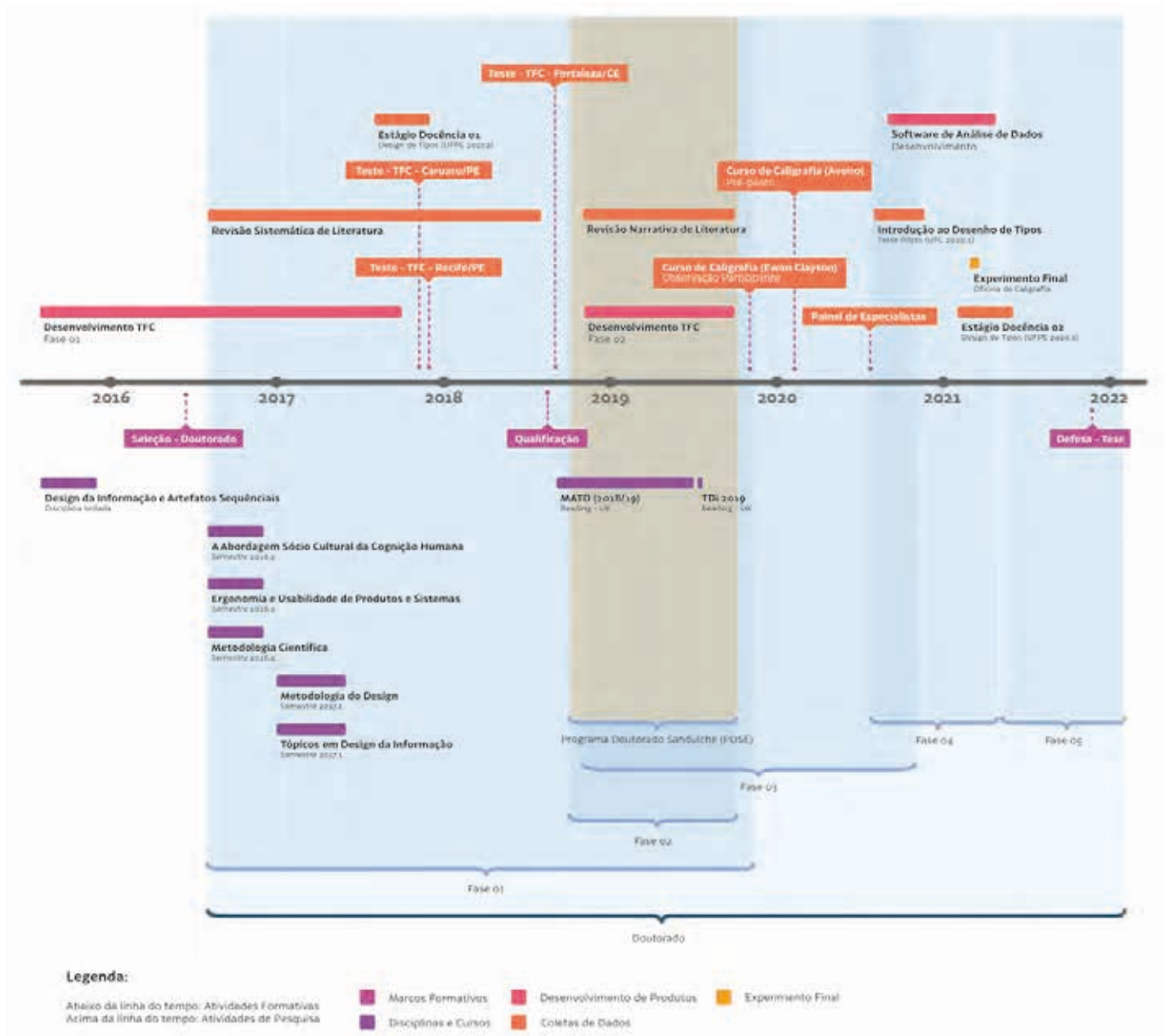
Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Assim, a quinta e última fase desta tese buscou conectar todos os pontos levantados durante a pesquisa. Uma vez compreendido os tópicos que seriam explorados dos dois campos, e elaborado o experimento final, baseado em uma estrutura de ensino de caligrafia (conteúdo, material didático e ferramentas) e nos resultados obtidos em testes prévios, esta fase focou seus esforços na análise dos dados obtidos durante o experimento final, a aplicação do curso na disciplina de Design de Tipos, ofertada pela professora Solange Coutinho aos estudantes do curso de Design da UFPE durante o semestre 2020.1 (entre janeiro a abril de 2021).

Para isso, foi realizada uma análise estatística descritiva das atividades aplicadas antes e depois do módulo de caligrafia. Estes dados serviram para a análise de distribuição e tendências nos resultados. Após isso, foi realizada uma análise qualitativa complementar junto ao material de interações com e entre os estudantes (chat durante as videoconferências, e-mails e formulários de avaliação da disciplina), também nos exercícios de caligrafia, bem como nas fontes desenvolvidas como trabalho final da disciplina. A análise e discussão dos dados são apresentadas no oitavo capítulo deste trabalho. Por fim, o capítulo 7 apresenta as conclusões obtidas após todo o percurso trilhado nesta pesquisa.

2.2.6 Cronologia de eventos

Figura 11 – Cronologia do Doutorado



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Como relatado previamente, muitos dos eventos desenvolvidos durante a pesquisa aconteceram de forma paralela ou se estenderam perpassando o início de outras fases. Buscou-se na apresentação sequenciada do texto uma estrutura didática para melhor compreensão do leitor deste trabalho.

Neste sentido, apresenta-se uma linha do tempo (Figura 11) que busca situar o leitor em relação aos eventos que compuseram esta investigação. Os eventos abaixo da linha do tempo

compõem atividades formativas, enquanto os acima compreendem atividades investigativas. Há também uma divisão entre marcos formativos, disciplinas e cursos, desenvolvimento de produtos, coleta de dados e o experimento final. Cada um dessas categorias é indicada com uma cor específica indicada na legenda da imagem.

2.3 RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo apresentou-se a estrutura geral desta tese, baseada em cinco grandes fases que se encerram no desenvolvimento de oito capítulos. Além disso, o modelo estrutural apresentado demonstra também como cada um dos objetivos, geral e específicos. Procurou-se também apresentar e introduzir cada um dos instrumentos de coleta e análise de dados utilizados durante todo o percurso, bem como suas possibilidades de estruturação.

Por fim, cada uma das fases apresentadas de forma geral foi detalhada. Especificou-se cada um dos instrumentos de coleta e análise, apresentados dados sobre motivos, locais e momentos de utilização de cada passo realizado. Os resultados de cada uma dessas etapas serão agora apresentados nos próximos capítulos.

3 EXPLORANDO O UNIVERSO PRÁTICO DA CALIGRAFIA

Este capítulo busca investigar os universos teórico e prático da caligrafia, explorando conceitos, técnicas e materiais, com o objetivo de esquematizar seu conteúdo para futuro estudo de zonas de interseção com o *design* de tipos e fundamentação teórica do curso que será proposto para o teste final da pesquisa.

Nesse sentido, para apresentar os conceitos envolvidos no domínio da caligrafia, o capítulo está dividido em quatro tópicos: o primeiro corresponde ao estudo de seu aspecto MATERIAL; o segundo debruça-se sobre a compreensão do TRAÇO caligráfico; o terceiro analisa as CONSTANTES DE PENA, que descrevem a amplitude de possibilidades da forma das letras, seus processos de formação e os aspectos que regem um modelo caligráfico em sua totalidade; por fim, o quarto tópico discorre sobre o ESPAÇAMENTO. Encerra-se o capítulo, apresentando uma estrutura esquemática para o campo.

3.1 MATERIAIS

Existe um vasto espectro de materiais que podem ser empregados no exercício da caligrafia. Heitlinger (2011) aponta alguns dos mais usuais, encontrados durante a prática da produção do traço caligráfico, como canetas, penas, pincéis, marcadores de texto, *sprays*, entre outros. Essa listagem, entretanto, não encerra o universo de possibilidades de instrumentos utilizados na construção de traços caligráficos, como será apresentado a seguir, como também não abrange áreas importantes para o resultado da caligrafia que vão além do instrumento caligráfico e da produção do traço.

Johnston (1917a) traz uma abordagem próxima a uma lista de materiais que devem ser adquiridos para a prática da caligrafia. Esse tipo de perspectiva é também encontrado em autores, como Marsh (1996) e Sassoon (1995) que, como outros, acabam incluindo materiais extras, úteis para a prática, mas não estão presentes no ato específico do desenvolvimento da letra (BENNETT, 2007; HARRIS, 2003, 2013; MARSH, 1996; NEWHALL, 1989; SASSOON, 1995; WADDINGTON, 1996).

Ainda que a inclusão de uma categoria de ferramentas auxiliares, ou miscelânea, possa ser útil para o aprendiz de caligrafia, o foco da estruturação proposta neste capítulo está relacionado especificamente ao exercício do ato caligráfico. Nesse sentido, optou-se, neste trabalho, por uma categorização do material em três partes: o SUPORTE, o COLORANTE e o

INSTRUMENTO CALIGRÁFICO. Com algumas pequenas mudanças de nomenclatura, essa classificação pode ser encontrada em autores, como Goffe e Ravenscroft (1999), Lamb (1956), Mediavilla (2005) e Whalley (1980).

3.1.1 Suporte

O suporte pode ser entendido como o local onde ficam registrados traços, letras e frases desenvolvidas pelo calígrafo. A história demonstra o esforço para o desenvolvimento de materiais com o propósito de registrar ideias e acontecimentos humanos. Hodgson (1956) aponta que materiais, como peles, panos, folhas rudimentares (como o papiro, adotado pelos egípcios), metais, além das tábuas com cera (usadas pelos romanos), foram bastante utilizados, mas caíram em desuso.

Por outro lado, conforme aponta Hodgson (1956), técnicas como as descobertas pelos gregos no século II d.C. são substancialmente as mesmas utilizadas até hoje para a produção de veludo e pergaminhos (Figura 12). Entretanto, foi o papel técnica desenvolvida pelos chineses no século II d.C. que se tornou o suporte mais comumente utilizado na caligrafia (HODGSON, 1956; MEDIAVILLA, 2005).

Esses suportes consistem em materiais desenvolvidos com o intuito de registrar ideias e informações. Nesse sentido, podem ser considerados como suportes de natureza de USO CONVENCIONAL. Por outro lado, há uma série de elementos que podem ser utilizados pelo calígrafo, mas que não foram desenvolvidos com tal função e passaram a ser considerados como materiais NÃO CONVENCIONAIS.

Calígrafos têm explorado alternativas, como o corpo humano, carros, itens de vestuário e outros. No Brasil, um exemplo bastante recorrente pela qualidade de seu trabalho é o do calígrafo Cláudio Gil. Na Figura 13, é possível observar a utilização do corpo humano como suporte caligráfico.

É possível citar também o trabalho do calígrafo russo, Pokras Lampas, que desenvolveu uma peça caligráfica expressiva para cobrir a área total de uma cobertura de um prédio em Moscou, com 1.625 m² (Figura 14). De acordo com Lampas (2015), essa foi considerada a maior obra de caligrafia do mundo em 2015 e ainda hoje consta como a maior da Rússia.

Figura 12 – Pergaminho utilizado como suporte caligráfico



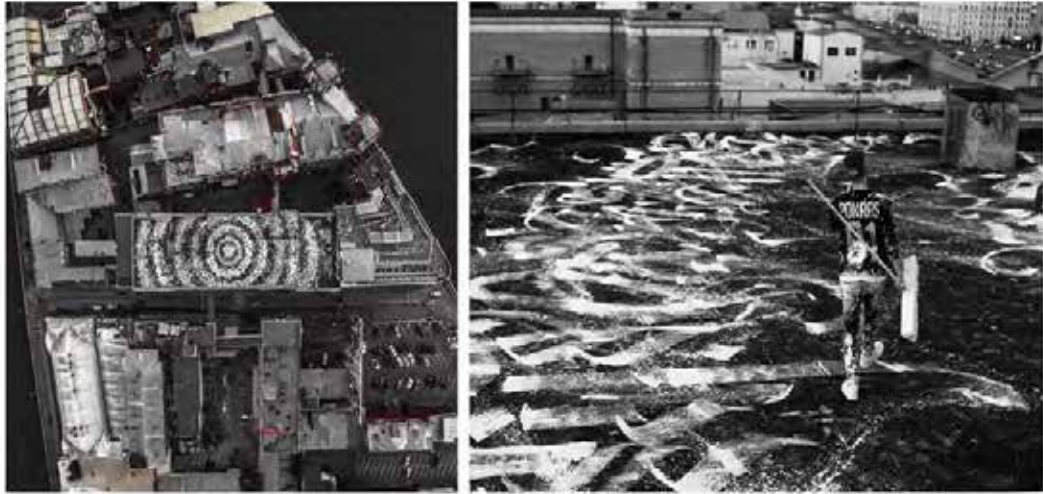
Fonte: Acervo do Departamento de Tipografia da Universidade de Reading

Figura 13 – Utilização do corpo humano como suporte caligráfico não convencional



Fonte: Acervo do calígrafo Cláudio Gil (2008)

Figura 14 – Utilização de um terraço de prédio como suporte não convencional



Fonte: Acervo do calígrafo Pokras Lampas (2015)

Além da natureza primária de uso, Lima (2009) aponta a PERMANÊNCIA, ou a conservação do registro caligráfico, como outra característica em que os suportes podem ser classificados. Materiais, como o já citado pergaminho, conseguem manter o registro com qualidade por séculos (Figura 12). A utilização de suportes de registro efêmero, temporário, pode ser útil para a prática caligráfica, pelo seu baixo custo, tais como as caixas de areia para treino caligráfico e os livros de cera, códex, bastante utilizados pelos romanos (HODGSON, 1956). O trabalho do calígrafo sul-africano Andrew van der Merwe, todavia, utiliza um suporte efêmero pelo resultado alcançado (Figura 15).

Com relação aos tipos de SUPERFÍCIE do suporte, é possível dividi-los entre grupos que oferecem maior ou menor resistência ao deslizar da ferramenta caligráfica. Superfícies menos resistentes ou mais suaves oferecem menor atrito à ferramenta, sendo indicado para instrumentos mais precisos. Por outro lado, como ressalta Lima (2009), superfícies mais resistentes são mais indicadas para instrumentos mais maleáveis, como pincéis. Essa combinação de materiais pode ser explorada para geração de texturas no resultado da peça, conforme observado no trabalho do calígrafo mexicano Anibal Pharrell (Figura 16).

Figura 15 – Caligrafia utilizando um suporte efêmero



Fonte: Acervo digital do calígrafo Andrew van der Merwe (2009)

Figura 16 – Textura em peça caligráfica executada em suporte rugoso



Fonte: Acervo digital do calígrafo Anibal Pharrell (2021)

É importante observar que superfícies mais rugosas ou resistentes aos movimentos podem dificultar os gestos do calígrafo e isso também é uma forma de interferir no resultado do trabalho (LIMA, 2009).

O último fator a se considerar em relação a características intrínsecas do suporte é seu grau de ABSORÇÃO. Dessa forma, os suportes podem ser avaliados por sua maior ou menor absorção do pigmento (quando há)²³. Quanto levado próximo aos extremos, superfícies muito absorventes ou muito pouco absorventes podem tornar o trabalho do registro quase impossível de ser executado.

Datado de meados do século XX, o trabalho de Hodgson (1956) sugere que calígrafos devem focar nos papéis classificados como *hot-pressed*, ou prensado à quente, criados para a recepção de tinta. Por outro lado, calígrafos atuais se utilizam também desse tipo de recurso como forma de explorar resultados expressivos, como pode ser observado no trabalho de Cláudio Gil (Figura 17).

Figura 17 – Utilização de superfície com alto grau de absorção na caligrafia



Fonte: Acervo Digital do Calígrafo Cláudio Gil (2007)

Por fim, é importante afirmar que cada uma das possibilidades de variação do suporte levantadas aqui (quanto à NATUREZA DO USO, seu tempo de PERMANÊNCIA, o tipo de SUPERFÍCIE ou ainda quanto à ABSORÇÃO) não implicam em resultados melhores ou piores, apenas mais ou menos adequados aos resultados que se almeja chegar.

²³ Os processos de registro do traço caligráfico serão explorados posteriormente, no tópico 3.2.3 Processos de registro.

3.1.2 Instrumento caligráfico

O instrumento caligráfico é o objeto que traduz o movimento produzido pelo calígrafo para a superfície. A revisão bibliográfica sobre o assunto revelou uma vertente que tenta classificar os instrumentos pelo tipo de material existente em suas áreas de contato com o suporte e com relação ao tipo de alimentação de tinta (BENNETT, 2007; BISHOP, 1956; HARRIS, 2003; MARSH, 1996; MEDIAVILLA, 2005; PRINCE, 1982). Alguns resultados apontam para materiais, como lápis, penas, canetas com reservatórios, pincéis, marcadores de texto etc.

Ainda que essa classificação mais específica seja considerada nesta tese como importante, especialmente para orientação quanto à variedade de materiais a serem explorados pelo aprendiz de caligrafia, observou-se empiricamente que algumas categorias possuíam exemplares que não necessariamente implicam em resultados distintos. É o caso, por exemplo, de canetas com ou sem reservatórios de tinta. Ainda que a prática caligráfica seja auxiliada pelo constante fluxo de tinta, o benefício se concentra basicamente no esforço do calígrafo e não no resultado.

Assim, buscou-se observar o instrumento de forma mais geral, cujo recorte foca seus esforços na classificação pelo resultado possível de cada instrumento. A subdivisão proposta por Lima (2009), entre REGIÃO ATIVA e REGIÃO PASSIVA do instrumento caligráfico, pareceu útil para a análise proposta aqui.

A REGIÃO PASSIVA seria aquela em que ocorre o manuseio do instrumento pelo calígrafo. Sua influência não é direta no processo, mas fatores que interferem na usabilidade do produto (porte, peso, pega) podem contribuir ou não com o trabalho alcançado (LIMA, 2009).

Cabe, então, à REGIÃO ATIVA do instrumento caligráfico a tarefa de distribuir o fluxo de tinta ou controlar a retirada de material do suporte²⁴, de forma ordenada para o registro do traço caligráfico.

Com o objetivo de complementar essa classificação, Novais e Miranda (2016) propõem um sistema que especifica as terminações de instrumentos caligráficos que se baseiam em dois eixos: FLEXIBILIDADE e FORMATO. Quanto ao primeiro eixo, os autores (NOVAIS; MIRANDA, 2016) classificam as regiões ativas por tipo: pena ou pincel. A partir da reflexão

²⁴ O registro baseado na distribuição de tinta (processo aditivo) ou a retirada de material da superfície (processo subtrativo) será explorado a seguir, no tópico 3.2.3 Processos de registro.

realizada após a publicação do artigo, compreendeu-se que a nomeação das categorias não era adequada, associando uma categoria a um tipo de instrumento específico. Dessa forma, adotou-se neste trabalho uma nomenclatura que se acredita ser mais adequada. Assim, em relação à flexibilidade do instrumento caligráfico, a nomenclatura foi alterada para FLEXÍVEL ou RÍGIDO.

Regiões ativas do tipo RÍGIDO abrangem os materiais que foram desenvolvidos para serem menos maleáveis e, como o nome indica, mais rígidos. Isso, todavia, não exclui a possibilidade de que um material desse tipo possa sofrer alguma flexão durante seu uso. Um exemplo da inclusão de um elemento nessa categoria é a pena de metal. Esse tipo de material é essencialmente rígido, ainda que quando sofra uma pressão por parte do calígrafo possa ceder um pouco, aceitando a flexão.

De forma contrária, regiões do tipo FLEXÍVEIS são aquelas construídas com materiais desenvolvidos para permitir sua deformação sem grande esforço. Um pincel pode ser considerado um exemplo, ainda que suas cerdas sejam mais ou menos flexíveis.

O segundo eixo de variação da classificação, proposto por Novais e Miranda (2016) é o do formato da região. Esse eixo é dividido em três categorias: as terminações em formato RETO, em PONTA e REDONDO.

Terminações do tipo RETO (Figura 18), também chamadas de chata (NOORDZIJ, 2013), têm como característica uma zona de contato com o substrato em linha, quando a *“espessura da pena for insignificante se comparada à largura da sua ponta”* (NOORDZIJ, 2013, p. 23).

A terminação em PONTA, ou fina, são aquelas que possuem largura e espessura semelhantes, porém, tais dimensões não são consideradas grandes o bastante quando observado o tamanho da letra ao ser desenvolvida (Figura 19). Executadas com materiais mais ou menos flexíveis, esse tipo de terminação se utiliza da pressão exercida pelo calígrafo para produzir padrões de contrastes de hastes²⁵. Ainda que composta por materiais mais rígidos, esse tipo de terminação geralmente permite uma maior ou menor flexibilidade na medida em que a pressão é aplicada pelo calígrafo.

²⁵ O conceito de contraste de hastes aborda a possibilidade que os instrumentos caligráficos têm para gerar traços mais grossos ou mais finos. Ele será abordado no tópico 3.2.4 Contraste.

Figura 18 – Exemplo de terminações do tipo reto



Fonte: Ken Bromley²⁶ and Pilot Pen²⁷

Figura 19 – Exemplo de terminações do tipo fina



Fonte: Cult Pens²⁸

O grupo das terminações em formato REDONDO (Figura 20) compreende aquelas que também podem ser consideradas com mesma largura e espessura, mas cujas dimensões são consideráveis em relação ao tamanho da letra e largura de suas hastes. Em geral, não são

²⁶ Disponível em <https://www.artsupplies.co.uk/item-system-3-acrylic-brushes-sy21-long-flat.htm>. Acesso em: jul. 2019.

²⁷ Disponível em <https://www.pilotpen.eu/en/parallel-pen-3-8-mm-broad-nib.html>. Acesso em: jul. 2019.

²⁸ Disponível em: <https://www.cultpens.com/i/q/PT22636/platinum-3776-century-fountain-pen-black> e https://www.cultpens.com/i/q/PN00396/pentel-aquash-waterbrush?gclid=CjoKCQjwsvrpBRCsARIsAKBR_oKIXIhom8o2LmKz-RoYKLMDmXmEcGz7SpP1M9zZfrBwjWvOwqGsJoaAkB_EALw_wcB#PN00396-B. Acesso em: jul. 2019.

desenvolvidas para uma expansão fácil quando submetidas à pressão por parte do calígrafo. Canetas do tipo esferográficas são provavelmente os produtos mais populares dessa categoria.

Figura 20 – Exemplo de terminação de formato redondo



Fonte: 123 Office²⁹ e The Craft Central³⁰

Ao cruzar os dois eixos da categorização proposta (flexibilidade e formato), é possível obter seis possibilidades de classificação de uma região ativa do instrumento caligráfico. A classificação adaptada a partir da proposta de Novais e Miranda (2016) pode, assim, ser representada como no esquema a seguir (Figura 21).

Figura 21 – Classificação da região ativa do instrumento caligráfico

Rígido Largo	Flexível Largo
Rígido de Ponta	Flexível de Ponta
Rígido Redondo	Flexível Redondo

Fonte: Imagem do autor, com base em Novais e Miranda (2016)

²⁹ Disponível em: <https://www.123office.co.uk/catalogue/office-supplies/pens-pencils-writing-supplies/ball-point-pens/EBC10001/>. Acesso em: jun. 2019.

³⁰ Disponível em: <https://thecraftcentral.com/products/speedball-b-nib>. Acesso em: jul. 2019.

3.1.3 Colorante

O colorante pode ser compreendido como o elemento que participa da criação de uma peça caligráfica, registrando no suporte o traço desenvolvido através do atrito da região ativa do instrumento caligráfico.

Para Clayton (2019), acredita-se que a escrita utilizando tinta tenha sido primeiramente utilizada pelos egípcios para o registro de hieróglifos por volta de 3200 a.C. Segundo ele, a escrita com tinta se espalhou pelo mundo e é o mais popular processo para o registro da escrita.

Com relação à COMPOSIÇÃO, as tintas podem ser divididas em duas categorias. O primeiro grupo é composto por aquelas baseadas em CORANTES, solúveis em seu meio e que penetram a superfície do suporte, alterando suas características visuais. O segundo comporta as tintas baseadas em PIGMENTOS, que requerem um aglutinante para aderir à superfície (CLAYTON, 2019; MALACARA, 2011).

Hutton (1956) classifica os pigmentos em dois grupos. Os ORGÂNICOS podem ser subdivididos entre os de ORIGEM VEGETAL (tal como o índigo, obtido de raízes) e os de ORIGEM ANIMAL (tal como o Preto de Marfim, obtido a partir da fuligem de ossos carbonizados) (MEDIIVILLA, 2005). Os pigmentos de ORIGEM INORGÂNICA (minerais) são também subdivididos em dois grupos. O primeiro é obtido de FONTES NATURAIS (vários tons terrosos, como o siena cru; e os PRODUZIDOS ARTIFICIALMENTE (cobalto ou azul ultramarino, por exemplo).

Johnston (1917a) sugere que tintas de base carbônica sejam a melhor opção para a prática. Essa indicação foi também defendida pelo professor Ewan Clayton durante a participação do pesquisador no módulo de Caligrafia, aplicado aos estudantes do curso MATD 2019-2020.

3.2 O TRAÇO CALIGRÁFICO

Após discorrer acerca da perspectiva instrumental da caligrafia, abordando aspectos sobre o substrato, o instrumento caligráfico e o colorante, iniciaremos neste tópico uma jornada sobre o traço caligráfico e suas características. A abordagem apresentada fundamenta-se substancialmente na teoria proposta por Noordzij (2013).

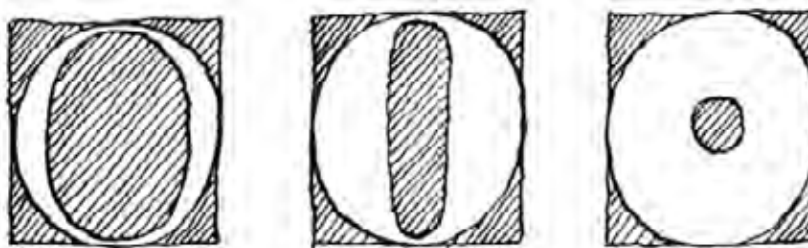
3.2.1 Criação

Ao correr a região ativa do instrumento, distribuindo de forma ordenada o colorante pela superfície do suporte selecionado, o calígrafo não só está empregando ali o registro de uma letra, mas anulando a unidade visual previamente existente naquele espaço. Esse ato rompe com a continuidade da informação prévia, o quadro em branco, inserindo um novo elemento gráfico que contraste com o suporte. De acordo com Gomes Filho (2009), esse novo elemento nasce e é percebido como uma nova unidade, na medida em que contraste com a superfície.

O traço caligráfico é, dessa forma, uma unidade inseparável de seu entorno. De tal forma que a teoria da Gestalt pode ser utilizada para compreensão de que o traço nunca pode ser visto sozinho, mas em sua relação com o seu suporte (GOMES FILHO, 2009). Ao propor que a letra desenvolvida a partir de traços caligráficos é composta de um elemento claro e outro escuro, Noordzij (2013) aproxima-se da teoria da Gestalt.

Dessa maneira, a forma clara constitui o *background*, o fundo, que suporta o traço. O autor argumenta que essa nomenclatura se origina do tipo de colocação mais comumente encontrada em papéis, geralmente brancos. Por consequência, o escuro poderia ser definido como “as regiões da letra que cercam o branco” (NOORDZIJ, 2013, p. 13) (Figura 22). De forma semelhante, a alusão ao escuro, segundo o autor, advém da configuração mais facilmente encontrada.

Figura 22 – Representação das regiões claras e escuras da letra



Fonte: Noordzij (2013)

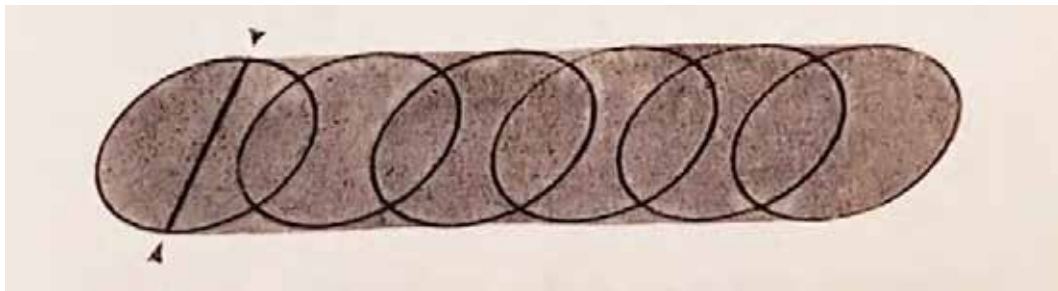
A manifestação mais simples encontrada para a região escura da letra seria, dessa forma, o traço. O traço poderia, então, ser definido como “*uma linha ininterrupta produzida para um instrumento sobre o plano de escrita*” (NOORDZIJ, 2013, p. 21).

3.2.2 Contraponto

Existe uma relação indissolúvel entre a região ativa do instrumento e o traço. Assim que toca o suporte, o instrumento imprime ali uma cópia de si. Na medida em que o traço é gerado pelo deslocamento do instrumento, é possível observar uma linha que liga os extremos da forma original do instrumento. A essa linha é dado o nome de contraponto (NOORDZIJ, 2013).

Na Figura 23, a marca impressa pelo instrumento é a de uma elipse. Na medida em que o traço é gerado as extremidades são semi elipses e o contorno é constituído de linhas retas. A única marca que ainda guarda relação com a marca original é a do contraponto (NOORDZIJ, 2013).

Figura 23 – Modelo esquemático do contraponto



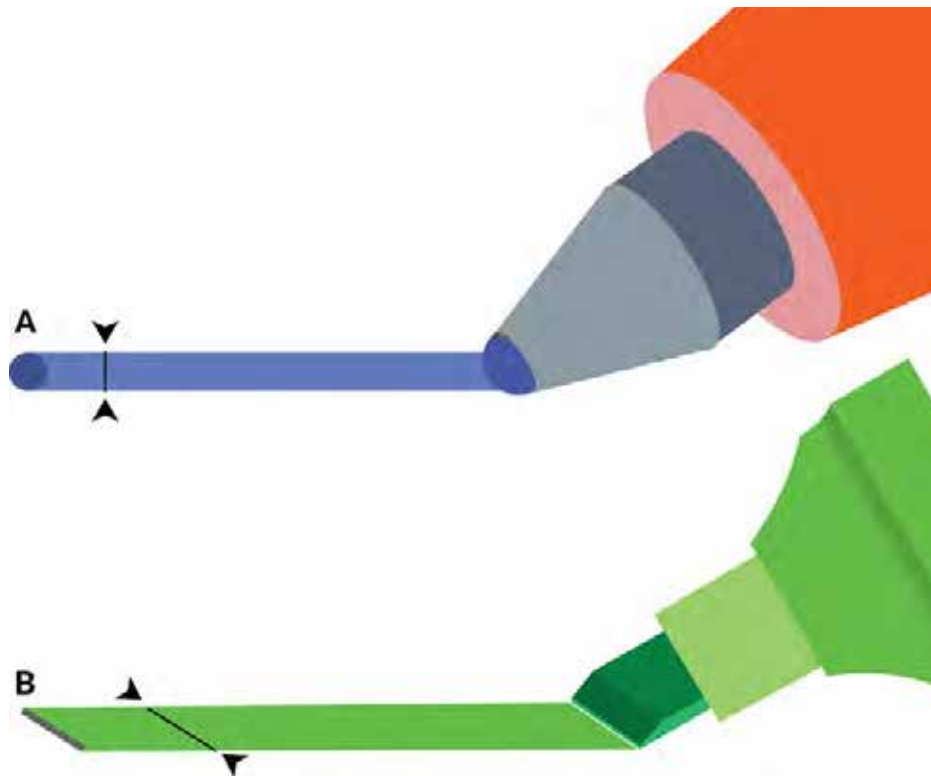
Fonte: Noordzij (2013)

As figuras a seguir demonstram dois exemplos de traços desenvolvidos com instrumentos de formatos diferentes. No primeiro (Figura 24A), a representação de um círculo como marca impressa por uma caneta esferográfica. Quando utilizado um marcador, a marca impressa é a de um retângulo cujo ângulo depende do modo como o utilizador o emprega sobre a superfície (Figura 24B)³¹.

Uma vez que o instrumento seja manejado na mesma direção, com a mesma pressão e o mesmo ângulo (como visto na Figura 24B), a espessura do traço se manterá constante.

³¹ O conceito de ângulo de pena será abordado no tópico 3.3, quando serão apresentadas as constantes de penas.

Figura 24 – O contraponto utilizando dois tipos diferentes de instrumentos



Fonte: elaborado pelo autor (2018)

3.2.3 Processos de registro

Na seção sobre materiais (3.1), viu-se que aqueles ligados diretamente à caligrafia envolvem o suporte, o colorante e o instrumento. Observou-se, em algumas imagens (Figura 12, Figura 13 e Figura 14), a presença dos três materiais.

A imagem a seguir (Figura 25) apresenta outro registro do desenvolvimento do trabalho do calígrafo Pokras Lampas na cobertura de um prédio da Rússia. Nela, pode-se observar a utilização de materiais das três categorias: o suporte sendo representado pelo piso do terraço do prédio; o instrumento caligráfico de ponta chata, representado por uma vassoura; e o colorante, representado pela tinta branca restante no instrumento utilizado.

Por outro lado, a Figura 26, outro trabalho do calígrafo Andrew van der Merwe, revela somente o uso de duas categorias de ferramentas descritas: o suporte e o instrumento caligráfico. Nesse caso, utilizou-se como técnica a retirada de material da superfície do suporte em detrimento do uso de colorante para o registro do traço caligráfico. Assim, a imagem registra o uso da técnica caligráfica sem a necessidade do uso do colorante.

Figura 25 – Exemplo de uso de instrumento caligráfico 01



Fonte: Acervo digital do calígrafo Pokras Lampas (2015)

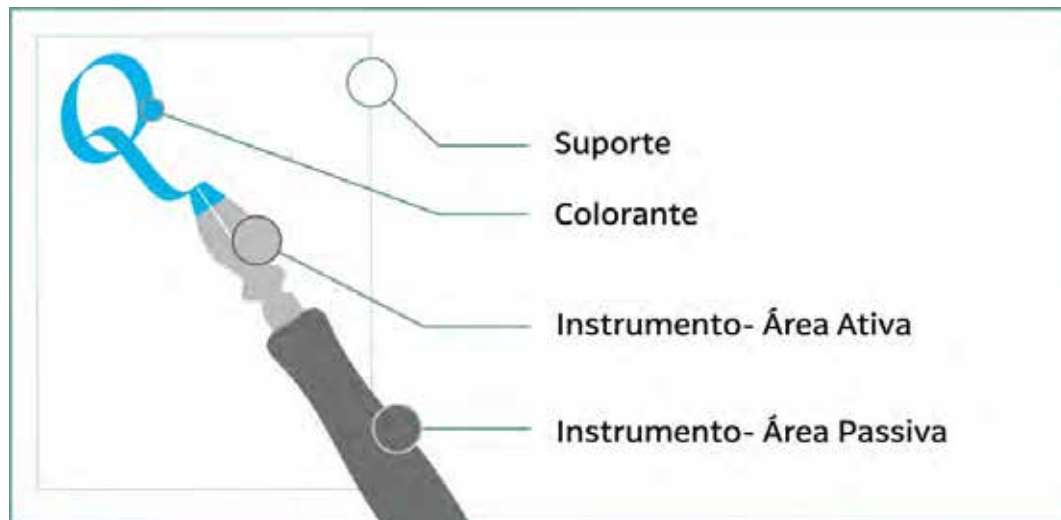
Figura 26 – Exemplo de uso de instrumento caligráfico 02



Fonte: Acervo digital de van der Merwe (2009)

Assim, as imagens são ilustrativas de duas possibilidades do registro do traço caligráfico: o registro por ADIÇÃO e por SUBTRAÇÃO (LIMA, 2009). No processo aditivo (esquematizado na Figura 27), o registro da informação é criado pela adição de uma camada de tinta azul (o agente colorante) que altera visualmente as características do suporte.

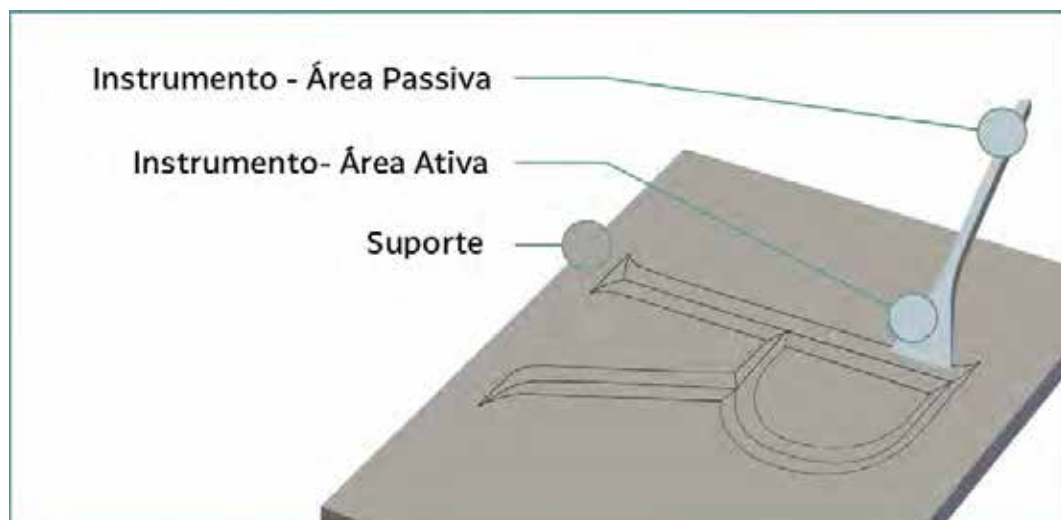
Figura 27 – Modelo esquemático dos componentes utilizados no processo aditivo



Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Por outro lado, o processo subtrativo registra a informação pela remoção de parte do suporte, alterando sua superfície. A Figura 28 representa uma caixa de areia manipulada por um instrumento caligráfico para a retirada controlada de material da superfície do substrato.

Figura 28 – Modelo esquemático dos componentes utilizados no processo subtrativo



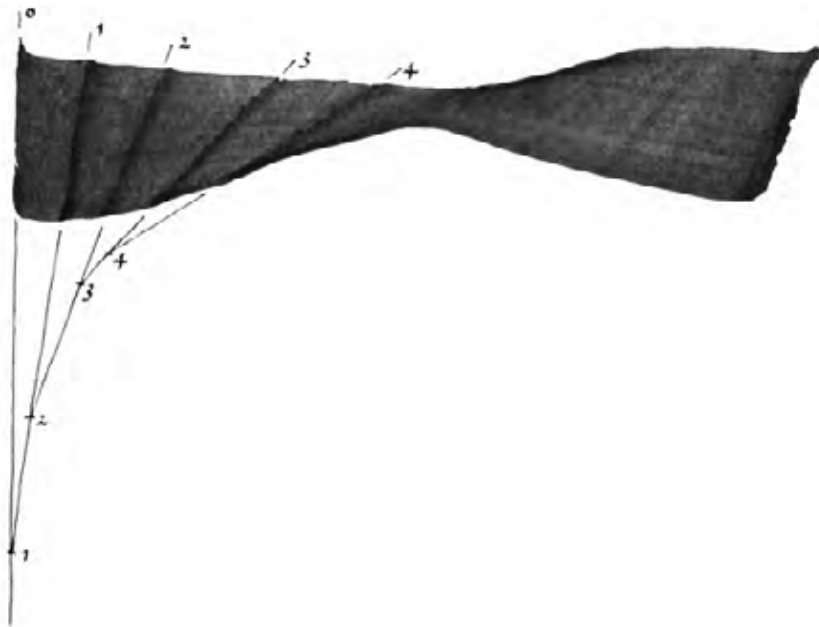
Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Em processos aditivos, a região ativa da ferramenta é responsável por distribuir o colorante pelo suporte; enquanto nos processos subtrativos, a região ativa remove partes do substrato, alterando sua aparência.

3.2.4 Contraste

Como visto, quando um traço é gerado por um deslocamento em uma direção fixa, sem alterações no tamanho do contraponto e nem em sua orientação, este tende a ter a mesma espessura em toda a sua estrutura. Qualquer alteração em uma dessas variantes tem o potencial de produzir alterações na espessura do traço. A Figura 29 demonstra um traço horizontal com a direção contínua, mas cuja espessura muda, em determinado momento, em função da alteração da orientação do contraponto.

Figura 29 – Alteração de espessura de traço pela mudança de orientação do contraponto



Fonte: Noordzij (2013)

A mudança isolada ou combinada da direção, do tamanho do contraponto ou da sua orientação implicará em diferenças de espessura em algumas regiões, gerando áreas mais grossas ou mais finas. Para Noordzij (2013, p. 27), “na escrita, o contraste é a diferença entre traços grossos e finos.” Ainda segundo o autor, a natureza do contraste é determinada pela forma como o tamanho e a direção do contraponto, bem como a direção do traço se relacionam (NOORDZIJ, 2013). Assim, o autor define três tipos de contraste:

3.2.4.1 Contraste por translação

Neste tipo de contraste, a diferença entre os traços finos e grossos é resultado da mudança de direção do traço. Por sua vez, o tamanho e a direção do contraponto permanecem constantes (Figura 30).

Figura 30 – Contraste por translação



Fonte: Noordzij (2013)

A ferramenta mais comumente utilizada para produzir esse tipo de contraste é a de tipo largo. A Figura 31 demonstra o comportamento inalterado do tamanho e orientação do contraponto na execução de três letras caligráficas, seguindo o modelo fundamental.

Figura 31 – Contraste de translação no modelo fundamental

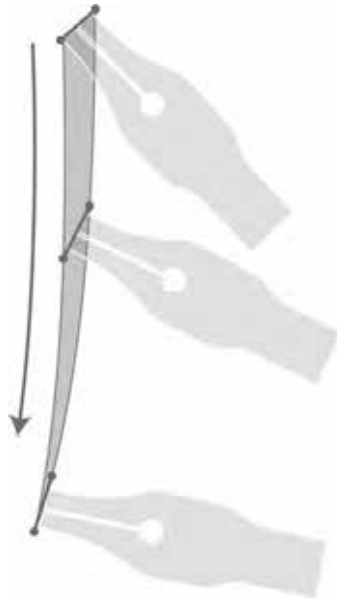


Fonte: Noordzij (1982 apud CABIANCA, 2005)

3.2.4.2 Contraste por rotação

Neste caso, a mudança do traço se dá pela alteração da orientação do contraponto. O tamanho do contraponto se mantém constante, enquanto o comportamento da direção do traço não participa diretamente do resultado (Figura 32).

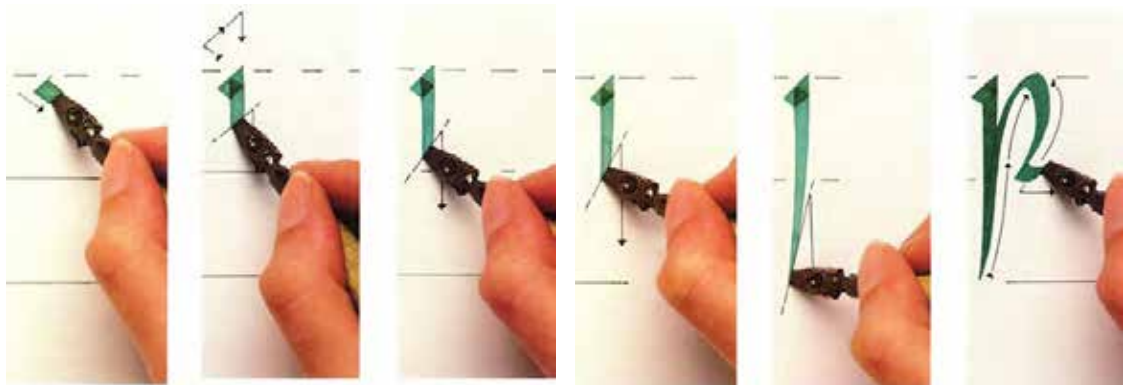
Figura 32 – Modelo esquemático do contraste por rotação



Fonte: elaborado pelo autor (2018)

A Figura 33 demonstra o desenvolvimento da letra “p” no estilo Insular. Observe como a orientação do contraponto se altera na medida em que o traço descendente vertical se desenvolve.

Figura 33 – Contraste por rotação



Fonte: Harris (2013)

3.2.4.3 Contraste por expansão

O terceiro e último tipo de contraste apresentado por Noordzij (2013) é alcançado pela variação do tamanho do contraponto (Figura 34). Não é necessário que haja uma alteração na direção do traço ou orientação do contraponto. A alteração do tamanho do contraponto é comumente alcançada pela mudança na pressão aplicada especialmente em instrumentos com região ativa fina.

Figura 34 – Contraste por expansão



Fonte: Noordzij (2013)

A Figura 35 demonstra a construção das letras “c” e “n” utilizando um instrumento de ponta fina. É possível observar os pontos de alteração do contraponto. É também possível perceber que a direção pode se alterar sem necessariamente alterar a espessura do traço.

Figura 35 – Contraste de expansão aplicado em letras



Fonte: Noordzij (1982 apud CABIANCA, 2005)

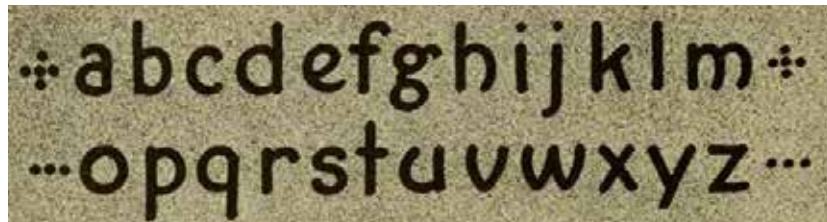
É relevante ressaltar que o Noordzij propõe o debate dos tipos de contraste ao compreender que essa é uma divisão meramente teórica, uma vez que, segundo o autor, é quase impossível para uma pessoa produzir uma dessas características sem alterar outras. Dessa forma, “*um tipo de contraste nunca ocorre de uma forma absoluta, exceto em modelos teóricos.*” (NOORDZIJ, 2013, p. 27).

Contudo, como visto no tópico sobre o instrumento caligráfico (3.1.2), existe uma categoria de região ativa que acaba produzindo resultados não observáveis na classificação proposta por Noordzij (2013). O tipo de resultado obtido por instrumentos de terminação redonda (especialmente os rígidos) tende a não apresentar contraste, ainda que se altere a direção do traço. Normalmente não transferem alterações de pressão ou mudança de orientação do contraponto para o traço. Dessa forma, propõe-se a inclusão de uma quarta categoria.

3.2.4.4 Ausência de contraste

Não existem diferenças perceptíveis na espessura dos traços. O tamanho e a direção do contraponto mantêm-se constantes, ao passo que alterações na direção do traço também não implicam em mudanças (Figura 36).

Figura 36 – Ausência de contraste



Fonte: Gordon e George (1915)

Dessa forma, quatro possibilidades de contraste nascem das possibilidades de alteração no tamanho e orientação do contraponto e da direção do traço produzido. O Quadro 6 esquematiza as possibilidades de interferência das variáveis do traço no tipo de contraste produzido.

Quadro 6 – Comportamento das variáveis do traço nos diferentes tipos de contraste

TIPO DE CONTRASTE	Contraponto (Tamanho)	Contraponto (Orientação)	Traço (Direção)
Translação	Fixo	Fixo	Variável
Rotação	Fixo	Variável	Independente
Expansão	Variável	Fixo	Independente
Ausente	Fixo	Fixo	Independente

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

3.3 CONSTANTES DE PENA

Uma vez compreendido o universo ferramental da caligrafia e como o traço se comporta, é válido avançar para a compreensão da letra caligráfica e seu funcionamento como conjunto estilístico.

Em seu livro póstumo: “*Formal penmanship and other papers*”, Johnston (1977) propõe sete regras para o estudo e cópia de um modelo ou estilo caligráfico, com o objetivo de descrever, de forma técnica e precisa, características necessárias para a reprodução de um estilo por um estudante. A esse conjunto de regras, o autor nomeou como constantes do traço de pena. Nesse sentido, cada modelo caligráfico apresenta diferentes formas de combinar tais constantes para alcançar sua personalidade.

As constantes devem ser compreendidas como características gerais assumidas no modelo e não como regra fixa. Assim, ao identificar uma constante que se repete em um modelo, deve-se ter em mente que algumas exceções podem acontecer no decorrer do desenvolvimento do *set* de caracteres, especialmente em relação a ajustes óticos.

É mister compreender que tais aspectos aplicam-se ao foco desta pesquisa, ao que o Johnston (1977) denomina como “*formal penmanship*”. De acordo com ele, o termo se aplica à forma de “escrita usando uma caneta de ponta larga para o desenvolvimento de modelos de caligrafia formal” (JOHNSTON, 1977, p. 29).

Johnston divide as constantes em três categorias: os recursos que determinam a personalidade da escrita; os recursos que afetam a construção da letra; e o recurso da velocidade.

3.3.1 Personalidade da escrita

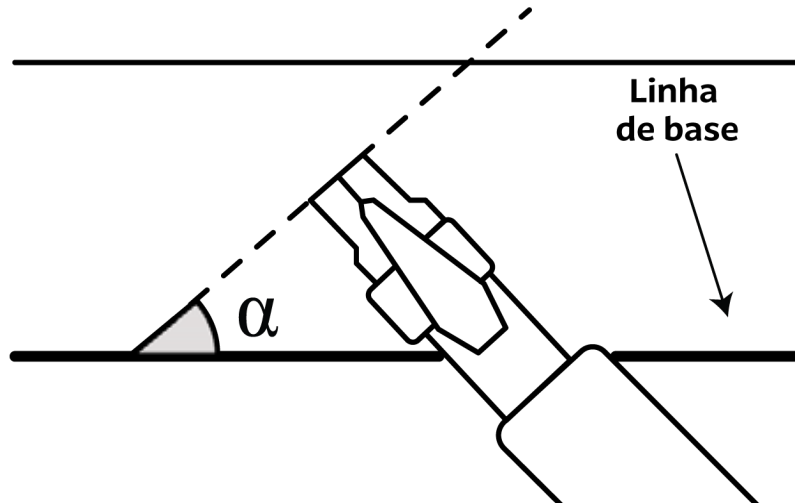
O primeiro grupo de regras compreende aquelas mais diretamente ligadas à percepção do estilo dos caracteres de um determinado modelo. Este grupo é subdividido em três constantes: o ângulo de pena, o peso do traço e a forma do manuscrito (JOHNSTON, 1977).

3.3.1.1 Ângulo de pena

Refere-se à inclinação da área ativa em relação à linha de base da escrita (Figura 37). Em instrumentos de terminação larga, esse fator é equivalente à orientação do contraponto, apresentado por Noordzij (2013).

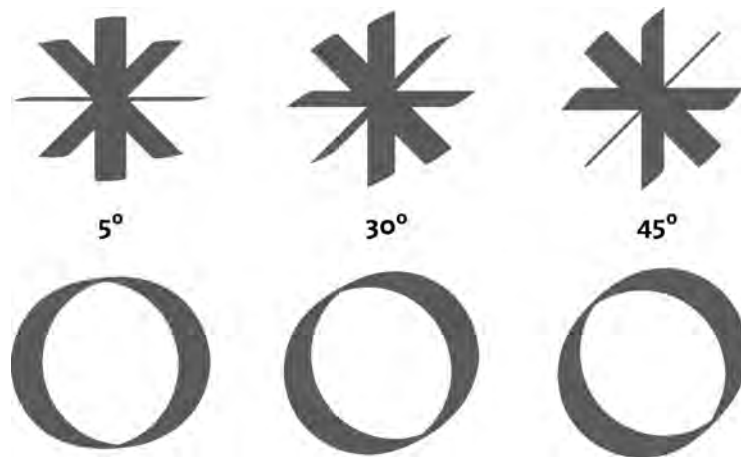
Quanto menor for o ângulo, mas grossos serão os traços verticais e mais finos, os horizontais. Em oposição, a condição se inverte quanto maior for o ângulo aplicado. A Figura 38 apresenta o efeito da alteração do ângulo de pena em traços horizontais, verticais e diagonais.

Figura 37 – Ângulo de pena



Fonte: Mediavilla (2005)

Figura 38 – Efeitos da angulação da pena



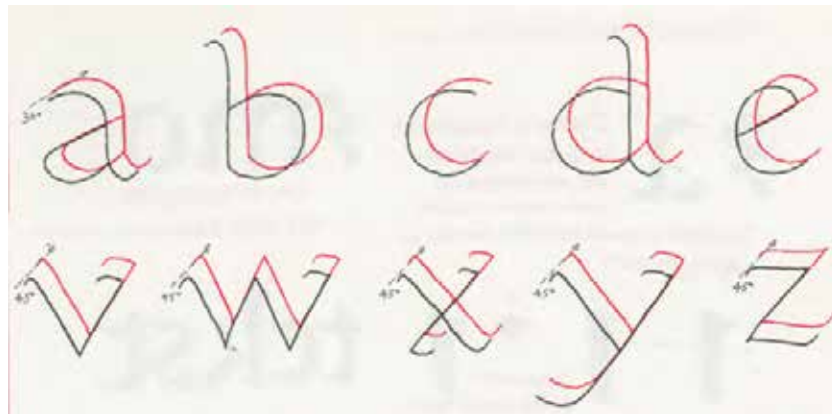
Fonte: elaborado pelo autor (2018)

O traço mais grosso de um determinado modelo acontecerá quando a direção for perpendicular à orientação do contraponto. Por outro lado, o traço terá seu momento mais estreito quando sua orientação de deslocamento for a mesma do contraponto.

Como dito anteriormente, o termo constante implica em uma regra geral e não em uma condição fixa durante todos os movimentos necessários para a criação das letras de um determinado modelo. No caso do ângulo da pena, é comum observar modelos com ajustes pontuais.

Na Figura 39 é possível observar um modelo proposto por Blokland (1990) para a construção de letras seguindo o modelo das Humanistas Minúsculas, utilizando como instrumento dois lápis unidos. É possível observar que a constante de ângulo de pena para o modelo é de 30°, apesar das exceções observadas nas letras “v”, “w”, “x”, “y” e “z”, nas quais o ângulo é alterado para 45° em alguns traços (como indicado na figura 39).

Figura 39 – Alteração de ângulo de pena para ajuste óptico

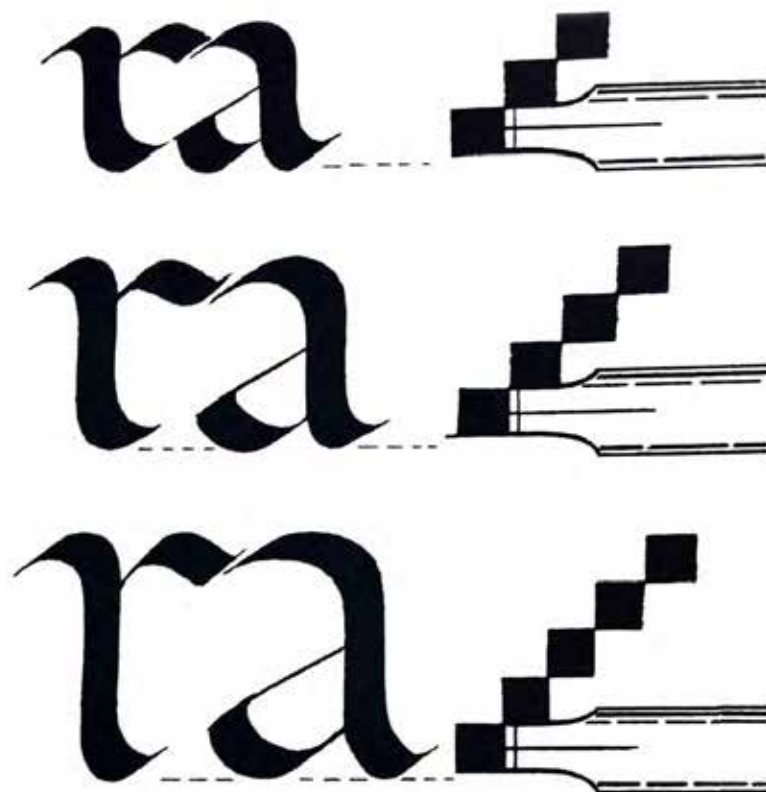


Fonte: Adaptação do autor a partir de Frank Blokland (BLOKLAND, 1990)

3.3.1.2 Peso do traço

Esse recurso refere-se à relação entre a espessura do traço caligráfico e a altura da letra construída. Como consequência, o peso da escrita caligráfica será alterado sempre que o tamanho da região ativa do instrumento caligráfico ou da letra for alterado desproporcionalmente. Na imagem a seguir (Figura 40), é possível observar como a alteração da altura da letra (e consequente ajuste proporcional de largura) implica na redução do peso do traço e da letra como um todo.

Figura 40 – Diferença de peso em letras de diferentes alturas desenvolvidas pelo mesmo instrumento



Fonte: Mediavilla (2005)

Por outro lado, manter a altura (e conseqüente largura proporcional) da letra, enquanto se altera o tamanho da região ativa da ferramenta caligráfica, também resulta na alteração do peso percebido da letra. O exemplo a seguir (Figura 41) demonstra a perda de peso quando se diminui a espessura do traço, mantendo constante a altura da letra produzida.

Figura 41 – Alteração de peso por redução do tamanho da região ativa do instrumento caligráfico

formal
formal

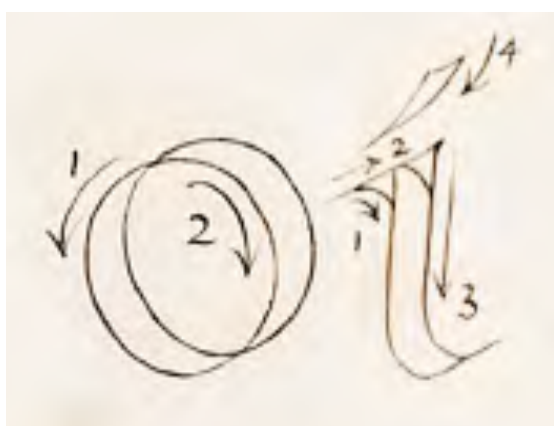
Fonte: Johnston (1977)

De forma a manter o aspecto de peso na reprodução das letras é que os modelos esquemáticos de estilos caligráficos costumam apresentar as medidas de altura de suas letras medidas em larguras de pena, ou seja, quantas vezes a largura máxima do instrumento se repete em comparação com a altura de uma letra. Dessa forma, mantém-se a proporção entre altura da letra e a largura do instrumento utilizado. Esse tipo de medida é apresentado visualmente na forma de quadrados alternados (Figura 40, página anterior).

3.3.1.3 Forma da escrita

A forma da escrita descreve os detalhes constituintes das letras de um determinado estilo de escrita. De forma geral, ao identificar as constantes de um modelo de escrita, deve-se buscar compreender o desenvolvimento das formas curvas e acabamentos dos traços retos, observados principalmente em letras como “o” e “i” (JOHNSTON, 1977) (Figura 42). Além desses fatores, Lovett (2017) sugere também observar características como a forma que serifa são inseridas ou não no modelo, bem como a inclinação das letras.

Figura 42 – Formas características das letras “o” e “i” do modelo fundamental, por Irene Wellington



Fonte: Repositório digital VADS³²

É possível observar que o modelo se caracteriza por formas curvas aproximadamente circulares, a haste é vertical e reta, além de possuir serifa na forma de gancho. Observa-se também que as letras não possuem inclinação (JOHNSTON, 1977).

³² Disponível em: <https://www.vads.ac.uk/digital/collection/CSC/id/3035/rec/30>. Acesso em: 17 jul. 2021.

Dessa forma, uma vez que são definidos o ÂNGULO, PESO e FORMAS DO TRAÇO, é possível compreender os detalhes que definem o caractere de um modelo caligráfico. A seguir, serão debatidos os fatores que interferem na construção dos caracteres.

3.3.2 Construção da letra

Essa categoria inclui os recursos que ditam a construção de cada uma das letras do estilo analisado. O NÚMERO DE TRAÇOS, suas respectivas DIREÇÕES e ORDEM compreendem características que são também referenciadas como o *ductus* do modelo caligráfico (FETTER, 2012; HEITLINGER, 2011; LOAIZA; VALENCIA; ARIAS, 2010; MEDIAVILLA, 2005).

3.3.2.1 Número de traços

Refere-se ao número de traços caligráficos necessários para a construção de cada letra. A imagem a seguir (Figura 43), apresenta a construção da letra “g” específica, utilizando cinco traços distintos.

Figura 43 – Traços necessários para a construção de uma letra “g” específica

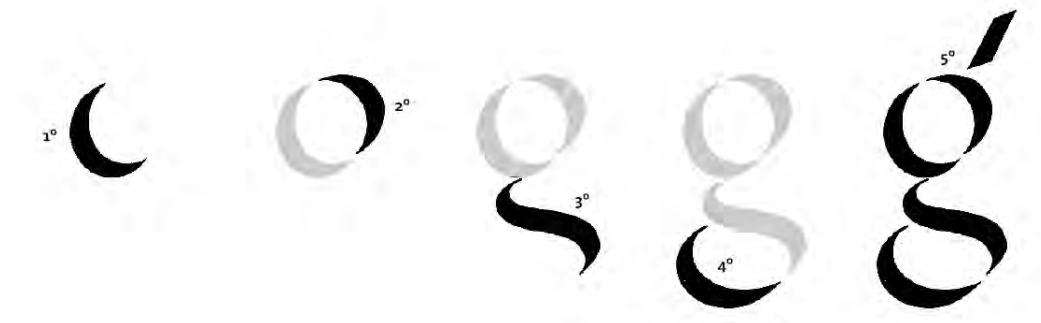


Fonte: Newhall (1989)

3.3.2.2 Ordem dos traços

Além da quantidade dos traços apresentados, é importante que seja respeitada a ordem em que os traços são executados. A Figura 44 apresenta a sequência de desenvolvimento dos traços da mesma letra “g”.

Figura 44 – Sequência de traços para a construção de uma letra “g” específica



Fonte: Adaptação própria a partir de Newhall (1989)

3.3.2.3 Direção dos traços

Por fim, a direção dos traços refere-se à sequência que deve ser executada para a reprodução de cada letra. A Figura 45 mostra a direção da sequência de traços para a mesma letra “g”.

Figura 45 – Direção dos traços para a construção de uma letra “g” específica



Fonte: Adaptação própria a partir de Newhall (1989)

Como apresentado, as características da construção das letras (QUANTIDADE, ORDEM e DIREÇÃO dos traços) sob um determinado estilo definem não só a forma como cada

letra é criada, mas também compõem uma importante ferramenta para compreensão das formas geradas.

3.3.3 Velocidade

A terceira categoria de Johnston (1977) é a velocidade utilizada na construção de cartas. Ela indica a qualidade da velocidade do movimento do instrumento caligráfico para um determinado estilo, o quão súbito ou sustentado deve ser o movimento para reproduzir uma mão clássica.

Johnston usa a imagem de uma letra “a” (Figura 46) para explicar que o “*overshoot*”, a extensão do traço do bojo da letra “a” para além da haste vertical da letra, indica uma execução veloz dos traços.

Figura 46 – Velocidade na execução de uma letra “a”



Fonte: Johnston (1977)

Cabe aqui ressaltar o vasto número de modelos caligráficos ocidentais. Como podem ser analisados pelo modelo proposto por Johnston, optou-se, neste trabalho, por não necessariamente apresentar cada um, mas indicar esta como uma forma de análise. Dessa maneira, cada modelo caligráfico poderá ser estudado quanto às suas características e, assim, reproduzido, analisado, descrito ou modificado.

3.4 ESPAÇAMENTO

Ao rigor do verbete, espaçamento denota “a distância entre uma série de coisas que foram ou devem ser espaçadas” (MICHAELIS, 2021). Em caligrafia, o espaçamento pode dizer respeito ao espaçamento entre letras, palavras ou linhas.

De uma forma geral, autores como Blokland (2016), Johnston (1917a) e Studley (1991) defendem a ideia de que uma boa medida para o espaçamento seja a uniformidade da mancha caligráfica. Neste sentido, Blokland (2016) e Noordzij (2013) indicam que como as letras são compostas de espaços brancos (negativos) e pretos (positivos), essa uniformidade buscada durante o processo tem que levar em consideração também as contraformas das letras, o equilíbrio das áreas brancas.

A seguir, serão apresentadas abordagens sobre o espaçamento para letras, palavras e linhas. Essas regras ou sugestões, todavia, devem ser sempre compreendidas como referências ou abordagens frente aos problemas. Não devem, portanto, ser compreendidas como impeditivos de outras abordagens.

3.4.1 Espaçamento entre letras

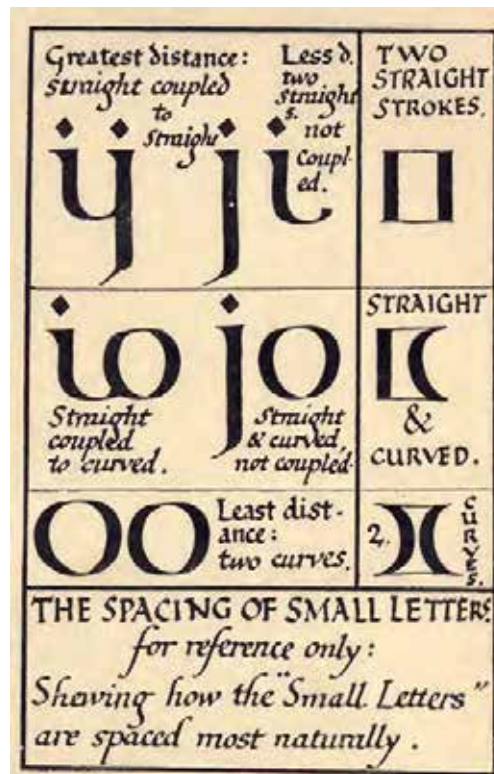
Em caligrafia, como cada letra é desenvolvida individualmente e não há o espaço para seu retoque ou reposicionamento, este é também um espaço de constante estudo de espaçamento. O calígrafo precisa planejar o posicionamento de cada nova letra de forma a não gerar espaços soltos ou apertados demais (BUZIAK, 2011).

Johnston (1917a) considera que a qualidade de criação de uniformidade entre as letras é alcançada com a prática. Para o autor, a orientação aos aprendizes seria observar as formas laterais de determinadas letras. Nesse sentido, o encontro entre duas laterais curvas (tal como em “O” e “C”) necessitaria de um espaço menor, ao passo que a combinação de duas laterais retas (tal como em “N” e “H”) exigiria um espaço maior (Figura 47) (JOHNSTON, 1917). Mediavilla (2005) complementa essa abordagem indicando que combinações mistas, como em “H” e “O”, deveriam ter espaço intermediário. Cabe ressaltar que ambos os autores não citam a possibilidade de combinação de encontro que envolvam diagonais, como em “V”.

Uma segunda abordagem complementar para o espaçamento é proposta por Noordzij (2013) e seguida por autores, como Blokland (2016) e Smeijers³³. Esses autores sugerem que se busque o equilíbrio entre os espaços internos e externos das letras em busca da uniformidade desejada. Dessa forma, o espaço entre as letras deveria ser equivalente ao seu espaço interno (Figura 48).

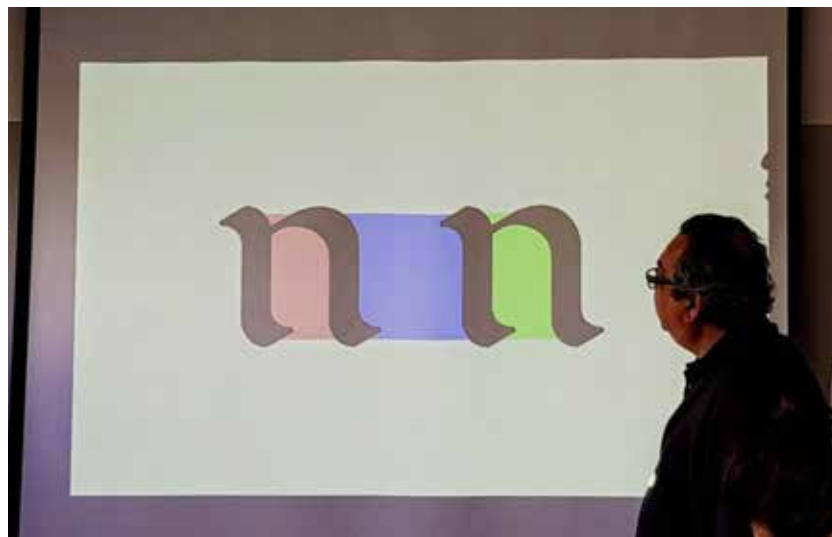
³³ Informações colhidas durante o workshop ministrado pelo tipógrafo para os estudantes do MATD 2018/19, entre os dias 26 e 27 de fevereiro de 2019, oferecido pelo *Departamento de Tipografia* da Universidade de Reading/UK.

Figura 47 – Espaçamento de letras por tipo de pares



Fonte: Johnston (1917, p. 78)

Figura 48 – Espaçamento de letras por equilíbrio dos espaços internos e externos

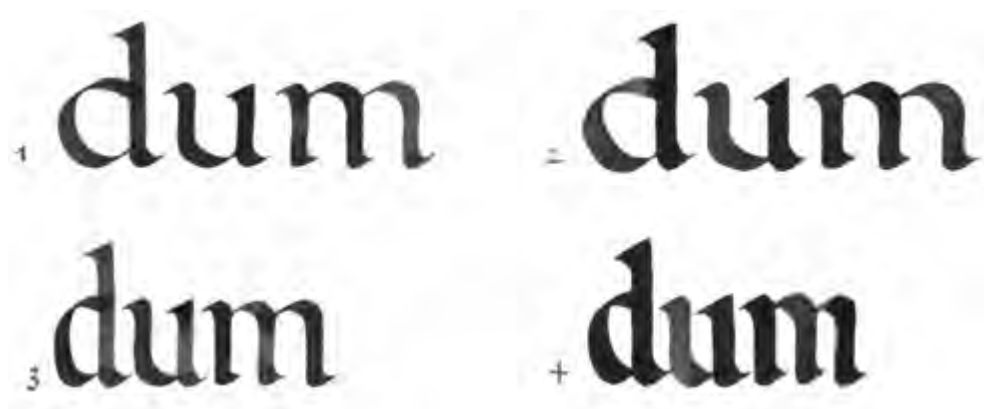


Fonte: acervo do autor - workshop com Fred Smeijers, 2019

Essa abordagem de Noordzij e Smeijers tem como desdobramento o equilíbrio entre os componentes brancos e negros das letras e, nesse sentido, aproxima-se do conceito de ritmo em caligrafia (MEDIIVILLA, 2005; NOORDZIJ, 2013).

Noordzij observa que o ritmo das regiões brancas é condicionado pelas regiões negras da letra e vice-versa. No exemplo a seguir, as letras na Figura 49.1 são mais largas que as do exemplo 49.3. A diminuição da largura entre o primeiro e o segundo caso impõe também uma diminuição do espaço interno. Por consequência, o espaço entre letras deve ser reduzido para que se alcance equilíbrio rítmico da composição.

Figura 49 – Dinâmica de ritmo entre áreas brancas e pretas das letras



Fonte: Noordzij (2013)

No exemplo 49.2, o espaço interno é mais uma vez reduzido em relação ao caso 49.1, dessa vez, por conta do peso do traço. De forma semelhante, essa diminuição de espaço interno requer também que o espaço entre letras seja reduzido. Por fim, o exemplo 4 demonstra que uma letra mais estreita e mais pesada requer ainda menos espaço entre letras (NOORDZIJ, 2013).

Uma terceira abordagem ao tema, também complementar às anteriores, é dada pelo calígrafo Ewan Clayton³⁴. Em seu workshop, ele cita, entre os estudos de David Kindersley, um exercício específico por sua abordagem prática.

Nele, é proposto um exercício no qual as letras “O” e “I” sejam dispostas em um distanciamento arbitrário (Figura 50). Em seguida, é inserida uma nova letra “I” à direita das anteriores e ajustado o espaço de forma que o “I” intermediário pareça estar visualmente no centro das duas letras vizinhas. A terceira linha demonstra a terceira fase do exercício, onde mais um “I” e “O” são inseridos. Eles devem ser ajustados até que o “I” no meio da sequência seja percebido como ao centro visual da composição. O exercício, por fim, avança para o

³⁴ Essa abordagem foi proposta no workshop ministrado pelo calígrafo para os estudantes do MATD 2018/19, oferecido pelo Departamento de Tipografia da Universidade de Reading/UK, entre os dias 22 e 23 de novembro de 2018.

posicionamento de outras letras que devem ser inseridas no meio da composição, no lugar do segundo “I”.

Figura 50 – Exercício de espaçamento de Kindersley Cardoso



Fonte: Imagem do autor com base em Kindersley (2010)

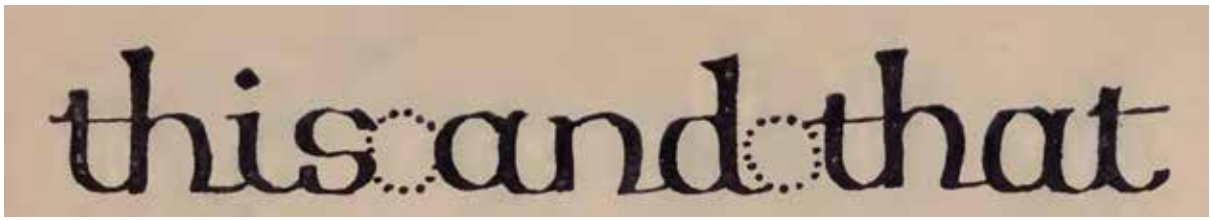
Como em caligrafia não é possível desenvolver esse tipo de exercício, Clayton propõe que se leve em consideração o espaço interno das formas do estilo caligráfico (em concordância com Smeijers e Noordzij), mas, seguindo a dinâmica proposta por Kindersley (2010), indica que se busque o ritmo adequado à composição. Ao mesmo tempo, o posicionamento de uma nova letra deve ser pensado também de forma a proporcionar que no conjunto com suas duas anteriores, a letra imediatamente à esquerda pareça estar visualmente ao centro das três.

3.4.2 Espaçamento entre palavras

O espaço entre palavras nasce da quebra rítmica entre as letras. O excesso de espaço em branco gera uma ruptura entre uma palavra e outra. Para Noordzij (2013, p. 49), “o mínimo distúrbio de ritmo parece ser suficiente para que as palavras sejam distinguíveis como unidades rítmicas.”

A quantidade de espaço dado a essa quebra rítmica é quantificado por Johnston (1977), ao sugerir que este seja um pouco menor que o espaço ocupado por uma letra “o” do estilo caligráfico utilizado (Figura 51).

Figura 51 – Espaçamento entre palavras baseado na letra “o”



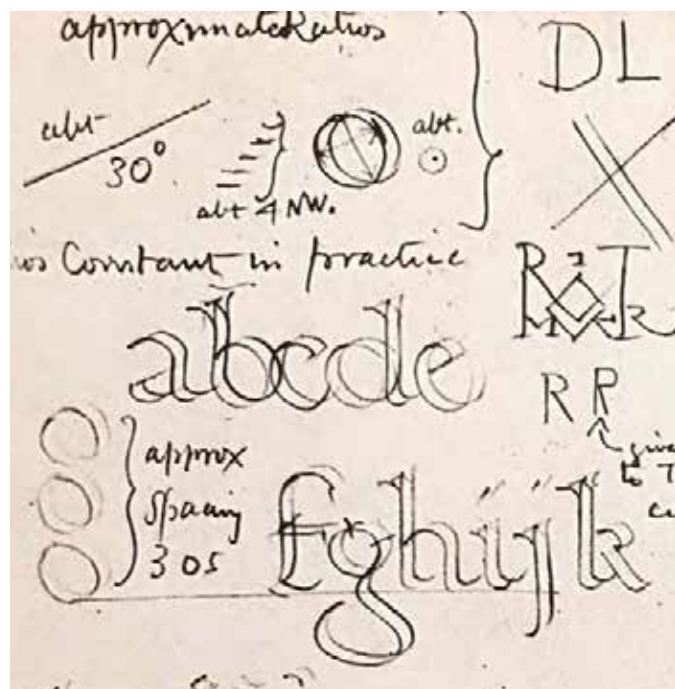
Fonte: Johnston (1917a, p. 79)

3.4.3 Espaçamento entre linhas

Para Johnston (1917), o espaço entre linhas deve ser o suficiente para que ascendentes da linha posterior e descendentes da linha anterior não se sobreponham. Um distanciamento equivalente à altura de três letras “o” entre as linhas de base, deve ser o suficiente para evitar esse tipo de problema.

Na Figura 52 é possível observar a indicação de Johnston (1977) para que o espaço entre as linhas de base seja de aproximadamente a altura de três letras “o”. Na mesma imagem, é possível observar que a letra “o” tem altura equivalente a quatro unidades de pena. Dessa maneira, o espaço entre linhas de base, indicado por Johnston seria de aproximadamente 12 larguras de pena.

Figura 52 – Sugestão de espaçamento entrelinha



Fonte: Johnston (1917)

Analisando a estrutura do modelo caligráfico executado por Johnston (1917a), observa-se uma medida de quatro unidades para a altura-de-x e de três unidades para ascendentes. A medida das descendentes (utilizando o “j” como referência) foi também de aproximadamente três unidades. Excluindo-se o espaço ocupado pela altura-de-x, ascendentes e descendentes, observa-se que o espaço indicado entre as medidas da linha anterior e posterior seria de duas unidades de pena.

Assim, é possível utilizar a sugestão de Johnston de duas formas. Pode-se falar em três letras “o” como espaço entre linhas de base ou, por outro lado, duas unidades de pena entre o extremo inferior de uma linha (medida das descendentes) e o extremo superior da linha seguinte (medida das ascendentes).

3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Este tópico apresentou três categorias de materiais de caligrafia: suporte, colorante e o instrumento caligráfico. Considerou-se que outros materiais são importantes, mas que não seriam considerados por não participarem diretamente do ato do registro do traço caligráfico.

Foram observadas características que atuam na escolha do tipo de suporte. Quanto ao uso, o suporte foi classificado como convencional e não convencional. Ele pode manter o registro de forma permanente ou não. Em relação à superfície, o suporte é analisado pela resistência ao deslizar do instrumento caligráfico, podendo ser de maior ou menor resistência. Por fim, em relação à absorção, o suporte pode ter maior ou menor absorção.

O instrumento caligráfico foi a segunda categoria de material a ser estudada. Observou-se que ele pode ser dividido entre regiões: passiva e ativa. A região ativa não trabalha ativamente no resultado, entretanto, características de sua usabilidade podem interferir no resultado. Por outro lado, é a região ativa a encarregada de distribuir o colorante pelo suporte, participando de forma decisiva do resultado. Apresentou-se a sistematização de Novais e Miranda (2016), que estabelecem dois eixos de classificação possíveis. Com os ajustes realizados, propõem um modelo que divide os materiais entre rígidos e flexíveis e as terminações de tipo entre largo, em ponta e redondo. Essas categorias se cruzam, gerando seis possibilidades de configuração.

Em seguida, foram descritos os aspectos relativos ao traço caligráfico. Apresentou-se, primeiramente, os elementos que definem sua espessura (tamanho e orientação do contraponto, além da direção do traço). Dando continuidade, foi estudado o processo de

registro, que pode ser dividido em duas categorias: aditivo e subtrativo. Enquanto no processo aditivo, o instrumento distribui colorante de forma controlada sobre o suporte, na segunda categoria, o colorante é dispensável e o registro se dá pela remoção de partes da superfície do suporte.

Debateu-se sobre os tipos de contraste. O modelo de Noordzij (2013) foi utilizado como referência, pois sugere a existência de três tipos de contraste: por translação, por expansão e por rotação. Todavia, considerou-se que a inclusão de uma quarta e última categoria (ausência de contraste) seria importante para completar o modelo proposto.

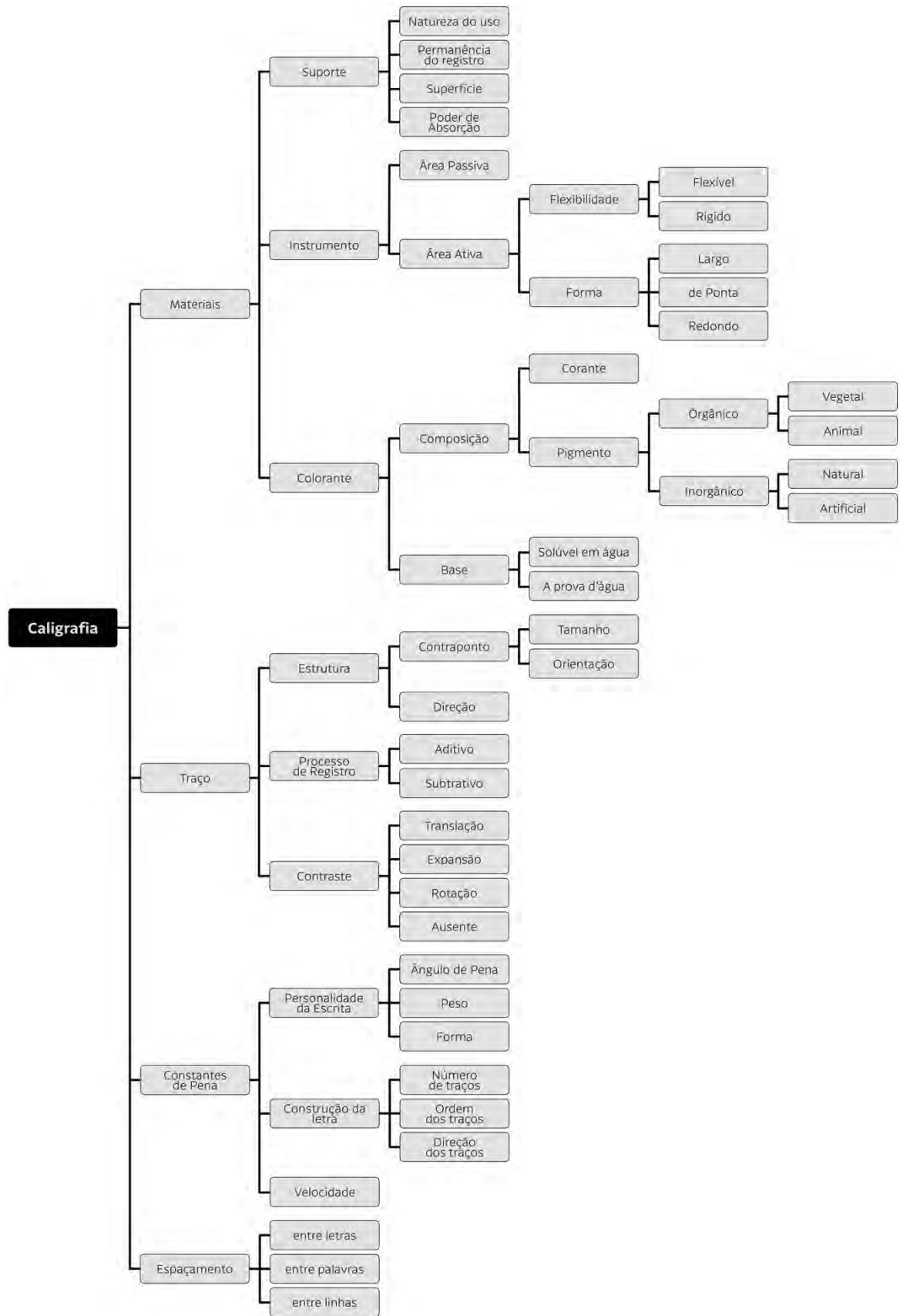
O estudo do universo material e o estudo da construção do traço levou ao estudo de como as letras são formatadas sob um determinado estilo. Johnston (1977) propõe sete constantes para estudar ou copiar um manuscrito. Segundo o autor, tais regras não servem apenas para a cópia de um determinado manuscrito, mas também para sua análise e criação de novos.

Assim, as regras das constantes da pena são sete e podem ser divididas em três categorias: os recursos que afetam a personalidade da escrita (ângulo da caneta, peso e forma); os recursos que afetam a construção da letra (número, ordem e direção dos traços); e o recurso de análise da velocidade.

Ao final do capítulo, explorou-se o processo de espaçamento. Com relação ao espaçamento entre letras, compreendeu-se a importância do balanceamento entre espaço interno e externo, bem como a busca de posicionamento das letras, como centralizada entre suas vizinhas. Como espaço entre palavras, utilizou-se a referência de um espaço menor que o de uma letra “o”, sugerido por Johnston (1917a). Para o espaço entrelinhas, novamente recorreu-se ao autor como referência, ao entender que o espaço deverá ser de aproximadamente três letras “o” entre linhas de base ou duas unidades de pena entre as descendentes da linha anterior e as ascendentes da linha posterior.

O esquema da página seguinte (Figura 53) resume a discussão levantada neste tópico sobre a estrutura das características da caligrafia.

Figura 53 – Modelo esquemático do universo material/teórico da caligrafia



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

4 EXPLORANDO RELAÇÕES ENTRE A CALIGRAFIA E O DESIGN DE TIPOS

Como visto no primeiro capítulo desta tese, os primeiros documentos impressos do ocidente emulavam os livros manuscritos da época. Como já citado, para Johnston (1977), não cabe a imputação de que os primeiros impressos “imitavam” manuscritos. Para o autor, essa era a forma que o público concebia como padrão de como deveria ser um livro.

Entretanto, é fato que a referência do livro manuscrito pode ser amplamente percebida nos primeiros livros impressos. Para Knight (2019), estes livros tinham a mesma estrutura do códex, ou códices (com páginas dobradas reunidas em sessões e costuradas), o mesmo layout de página (com colunas finas e margens largas) e o desenho de tipos, que se assemelhavam aos estilos de manuscritos da época.

No caso da Bíblia de 42 linhas, impressa em 1455, Johannes Gutenberg utilizou como referência para o desenho de seus tipos a letra gótica textura quadrata, utilizada em diversos manuscritos na região de Mainz, na Alemanha, onde residia. Para Knight (2019), ele ainda seguiu a prática de escribas ao incorporar uma série de abreviações e ligaturas.

A Figura 54 apresenta na sua metade superior o detalhe de uma página manuscrita composta utilizando o modelo caligráfico textura quadrata. Ela pertence ao Pontifical de Metz, um livro litúrgico encomendado pelo bispo de Metz (França) datado de 1303-1316. Na mesma imagem, abaixo, é possível observar detalhe de uma página da bíblia de 42 linhas impressas por Johannes Gutenberg em 1455.

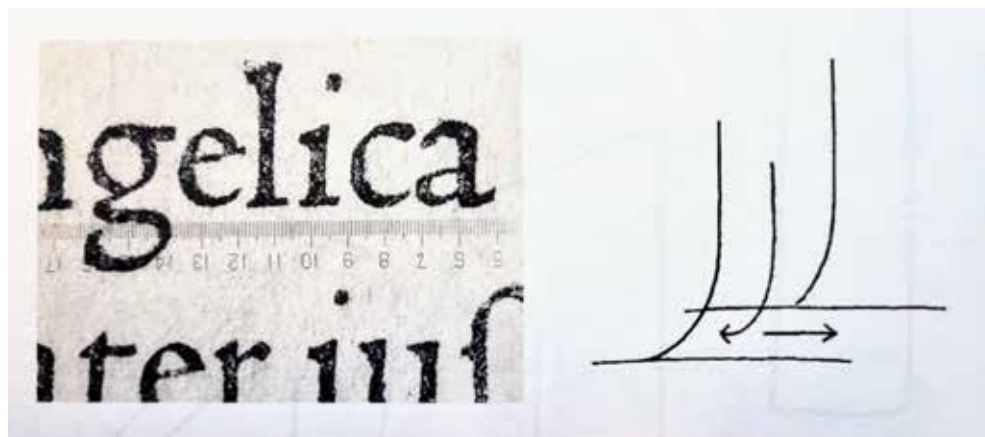
De forma semelhante aos alemães, os primeiros impressores italianos tomaram como base para suas impressões manuscritos contemporâneos da região. De acordo com Clayton (2013), em 1470, Nicholas Jenson desenvolveu o primeiro tipo romano, baseado em manuscritos humanistas com maiúsculas baseadas em letras epigráficas (Figura 55). Para Knight (2019, p. 68), suas minúsculas tem “um inconfundível caráter caligráfico”.

Figura 54 – Detalhe de manuscrito desenvolvido em textura quadrata e da bíblia de Gutemberg



Fonte: The Fitzwilliam Museum, Universidade de Cambridge³⁵ (acima) e Biblioteca de Havard³⁶ (abaixo)

Figura 55 – Minúsculas de Jenson e detalhe de referência caligráfica para serifa bilateral



Fonte: Olloco apud Unger (2018)

O marco de ruptura da referência caligráfica no desenho tipográfico deu-se somente em 1670 após o início das atividades da *Académie des Sciences*, na França com o desenvolvimento da *Romain du Roi*. Para Clayton (2013), havia dois princípios fundamentais

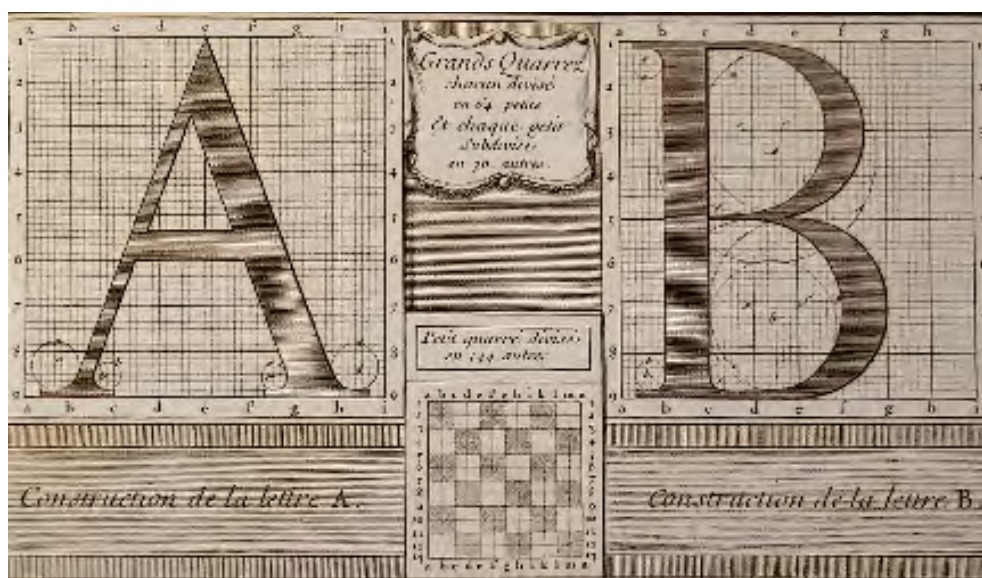
³⁵ Disponível em <https://www.fitzmuseum.cam.ac.uk/illuminated/manuscript/discover/the-pontifical-of-renaud-de-bar/section/undefined>. Último acesso em 20 de janeiro de 2022.

³⁶ Disponível em <https://library.harvard.edu/collections/gutenberg-bible>. Último acesso em 20 de janeiro de 2022.

no desenvolvimento dessa nova tipografia para o rei Luiz XIV: o uso de formas geométricas para a construção das letras e formas fossem consistentes entre si.

Esta abordagem geométrica no desenvolvimento da *Romain du Roi* (cujas autoria é creditada a Louis Simonneau e Philippe Grandjean) quebra a relação entre a geometria da pena e a forma da letra, para Clayton, abre um novo mundo de possibilidades para o alfabeto romano (CLAYTON, 2013) (Figura 56).

Figura 56 – Exemplo de grid para a construção das letras “A” e “B” da Romain du Roi



Fonte: Knight (2019)

Clayton (2013) ainda sugere que o momento em que as paredes internas e externas da forma da letra não são mais regulamentadas fisicamente pela estrutura da pena e que um lápis pode traçar cada uma das paredes independentemente, várias alterações na forma são encorajadas. Esta tendência atingiria seu auge na França e Itália no final do século XVIII, nos trabalhos de Firmin Didot e Giambattista Bodoni, respectivamente (CLAYTON, 2013).

A ruptura entre a relação do traço tipográfico e a estrutura da pena concretizada no desenvolvimento da *Romain du Roi*, todavia, não encerra a relação entre a caligrafia e o Design de Tipos. Como visto, autores como Perkins (1986), Zapf (in PIEPER; SCHÖNBECK, 2001) e Unger (2018) apresentam opiniões que reforçam a ideia de relação entre os campos.

No próximo tópico, apresentaremos elementos da caligrafia que ainda permeiam o design de tipos.

4.1 OS ELEMENTOS DA CALIGRAFIA NA TIPOGRAFIA

Corroborando as experiências de grandes profissionais já citados, Meseguer (2014) afirma que na caligrafia “está a base para sistematizar o processo de desenhar letras e alfabetos tipográficos” (2014, p. 33). Ao discorrer sobre os campos da produção de letras (baseada em SMEIJERS, 2015), Meseguer apresenta conceitos e aspectos relativos à caligrafia e que são aplicáveis ao design de tipos. A seguir, apresentaremos os nove elementos da caligrafia que Meseguer afirma estarem presentes no design de tipos. À medida que forem apresentados, eles serão relacionados com o quadro desenvolvido ao final do capítulo 03 (Figura 53).

4.1.1 Ritmo

O ritmo foi apresentado no capítulo anterior como derivado do conceito de espaçamento. Esta estruturação deve-se ao processo da caligrafia em que o traço na medida que se separa do anterior cria espaços internos ou externos (Figura 57).

Figura 57 – Elementos da caligrafia na tipografia: Ritmo



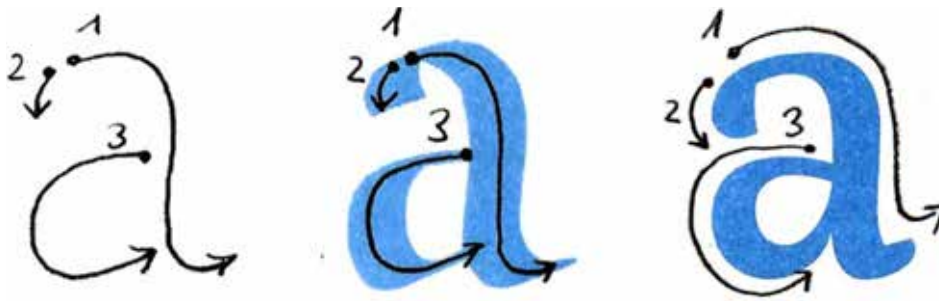
Fonte: Meseguer (2014)

De forma contrária à caligrafia, ao design de tipos, os processos de espaçamento e, a consequente busca pelo ritmo pode ser reajustado até que se alcance um resultado desejado, uma vez que o desenvolvimento das formas internas e o seu balanceamento com as formas externas (espaçamento) ocorrem em momentos distintos do desenvolvimento.

4.1.2 Ductus

Dentro das constantes de pena de Johnston (1977), ductus acaba englobando as características específicas da construção da letra e diz respeito ao número de traços, sua direção e ordem (MEDIÁVILLA, 2005). Esta herança caligráfica, aplica-se ao design de tipo na lógica de construção das letras (MESEGUER, 2014). Na medida em que na caligrafia, cada letra possui características que nascem do manuseio do instrumento caligráfico e as características que ele emprega no traço, a letra tipográfica recebe também algumas dessas características (Figura 58).

Figura 58 – Elementos da caligrafia na tipografia: Ductus



Fonte: Meseguer (2014)

4.1.3 Velocidade e ritmo do traço

A velocidade foi apresentada no capítulo anterior como uma das constantes de pena de Johnston (1977) e, em caligrafia, diz respeito à qualidade do traço. Efeitos como sobreposição de traços, quando utilizando penas de ponta chata, ou deformações (mudanças de espessura, por exemplo), quando usando penas de ponta fina. O design de tipos se utiliza das observações advindas da caligrafia para emular essas características nas hastes de suas letras (Figura 59).

Figura 59 – Elementos da caligrafia na tipografia: Velocidade



Fonte: Meseguer (2014)

4.1.4 Qualidade das formas

Meseguer refere-se à qualidade das formas no design de tipos com base na construção de “traços uniformes, contraste homogêneo e eixo de inclinação constante” (2014, p. 37). Em caligrafia, estas são características decorrentes do treino do calígrafo para manutenção da consistência dos seus traços e do ângulo de manipulação da pena. O exemplo a seguir (Figura 60) apresenta a família da Alverata, desenvolvida por Gerard Unger.

Figura 60 – Elementos da caligrafia na tipografia: Qualidade das formas



Fonte: Typetogether (2022)³⁷

4.1.5 Tensão das curvas

Para Meseguer (2014, p. 37), a tensão das curvas faz referência à “relação entre curvas, os encontros entre traços ou ligação entre eles e seu dinamismo” (

Figura 61). Esta característica não está listada diretamente no capítulo 03, mas encontra ecos tanto nas características da personalidade da escrita, especificamente no campo da forma da letra caligráfica. Por outro lado, diferente dos solavancos apresentados por Meseguer, em caligrafia efeitos mais próximos seriam produzidos pela imprecisão do traço do calígrafo.

³⁷ Disponível em <https://www.type-together.com/the-story-behind-alverata>. Último acesso em 201 de janeiro de 2022.

Figura 61 – Elementos da caligrafia na tipografia: Tensão das curvas

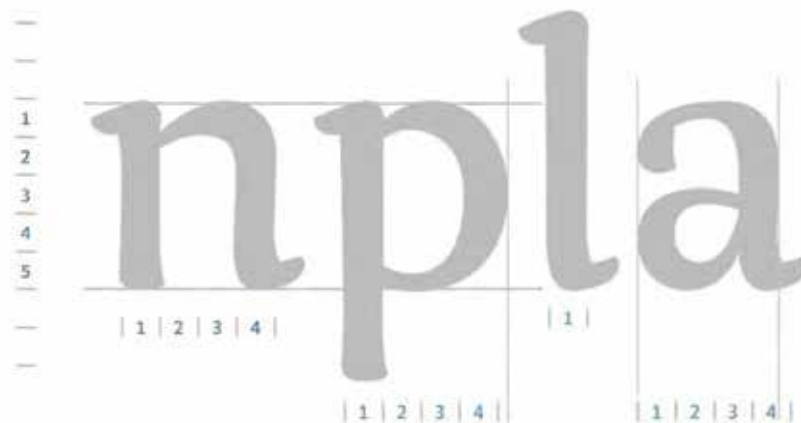


Fonte: Meseguer (2014)

4.1.6 Proporção, altura e peso

Este critério tem efeitos semelhante tanto na caligrafia, como no design de tipos. Neste sentido, para Meseguer (2014), as relações entre altura e largura da letra, com base na espessura da haste da letra proporciona tipos mais leves ou pesados (com maior ou menor espaço interno), mais largos ou estreitos (Figura 62).

Figura 62 – Elementos da caligrafia na tipografia: Proporções, altura e peso



Fonte: Meseguer (2014)

4.1.7 Coerência formal

Diz respeito à aspectos que tornam o desenho do set de caracteres harmonioso entre si. Para Meseguer (2014, p. 38), esta coerência é obtida pela “repetição de elementos ou partes comuns como terminações e serifas, bem como pelo tipo de contraste” (Figura 63).

Em caligrafia, esta relação nasce pela manutenção das constantes de pena apresentadas por Johnston (1977). Em relação aos terminais e serifas, este aspecto nasce da observação e atenção à forma da letra. Sobre o contraste e eixo de inclinação, esta característica nasce do uso da pena chata em ângulo constante e adequado ao modelo. Para caligrafia com ponta chata, o uso correto da pressão gera o contraste adequado.

Figura 63 – Elementos da caligrafia na tipografia: Coerência formal



Fonte: Meseguer (2014)

4.1.8 Relação entre contraformas

Meseguer afirma que as contraformas, o espaço “branco” interior e ao redor das letras (MESEGUER, 2014; NOORDZIJ, 2013), devem ser proporcionalmente similares para criarem ritmo e melhorar a legibilidade do set tipográfico. A Figura 64 apresenta as formas e as contraformas da tipografia *Rumba Small*, desenvolvida pela *Type-Ø-Tones*. Em caligrafia, a proporcionalidade dos espaços em branco nasce da correta utilização das constantes de pena e do correto espaçamento das letras.

Figura 64 – Elementos da caligrafia na tipografia: Contraformas



Fonte: Meseguer (2014)

4.1.9 Espaçamento

Por fim, Meseguer apresenta o espaçamento de caracteres englobando não só o balanço entre formas, contraformas e o espaço entre letras, mas também englobando o espaço entre palavras e entre linhas.

No design de tipos o espaçamento é realizado através da definição dos espaços laterais (*sidebearings*) que os caracteres têm a sua esquerda e direita. Além disso, em configurações particulares de pares cujas regras criadas para as proteções laterais não funcionem, podem ser definidos valores para *Kerning* (HENESTROSA, 2014)³⁸.

Em caligrafia, o espaçamento entre letras é um ato único que se firma na constituição do primeiro traço da letra seguinte, não sendo passível de correções após a produção da letra. Outra diferença entre os processos é que o espaço entre as letras é visto de forma completa e não pela soma das proteções laterais de cada letra.

4.2 CORRELAÇÃO ENTRE DESENHOS DE CARACTERES

De forma complementar a Meseguer, Buggy (2018) apresenta seis características que atribuem a correlação entre os desenhos de caracteres de um set tipográfico. São elas:

1. Espessura dos traços;
2. Largura dos espaços internos e intervalos;
3. Desenho de linhas de conexão (retas e curvas);
4. Desenho de extremidades (serifas, esporas, terminais, incisões etc.);
5. Proporções entre altura e largura dos caracteres; e
6. Combinação de figuras geométricas recorrentes na construção das letras (círculo, retângulo e triângulo).

4.3 SELECIONANDO ASPECTOS DO DESIGN DE TIPO PARA O ESTUDO

Compreendido os aspectos da caligrafia que permeiam o design de tipos apresentados por Meseguer (2014) e aqueles que geram correlação de forma entre o desenho de

³⁸ Henestrosa define kerning como “uma série inevitável de ajustes a serem feitos em consequência do fato de que a determinação das proteções laterais é, muitas vezes, insuficiente para obter um espaçamento ideal” (2014, p. 83)

caracteres (BUGGY, 2018), cabe neste momento selecionar quais destes aspectos serão utilizados para avaliação do teste proposto nesta tese.

Chamou-nos atenção os aspectos de coerências formal de Meseguer (2014). Como mencionado, estes aspectos trabalham vários pontos que podem ser compreendidos pelos estudantes após o curso de caligrafia pela compreensão das constantes de pena levantados por Johnston (1977).

Meseguer cita nominalmente a relação entre contraste, serifas e terminais. Todavia, encontramos em Buggy (2018) a delimitação de demais aspectos que nascem de formas coerentes, tais como: a espessura de traços, largura e altura de espaços internos e dos caracteres em geral, a forma das linhas de conexão e, por fim, o desenho de extremidades, aos quais Buggy apresenta um aspecto um pouco mais abrangente que Meseguer citando serifas, esporas, terminais, incisões etc.

Assim, o primeiro aspecto do design de tipos incluído na avaliação foi o de correlação formal, ou coerência formal, compreendendo os diversos aspectos internos aqui citados.

O segundo aspecto selecionado foi o de espaçamento entre letras. Aqui, cabe ressaltar a importância do espaçamento entre palavras e linhas, todavia, para estudantes de caligrafia, a compreensão da técnica de manejo da pena, construção dos traços até o desenvolvimento das letras já consome um tempo grande de formação. Assim, compreende-se que o espaçamento entre letras é o possível de ser abordado no curso e, assim, verificável em uma avaliação.

Outro fator que gerou interesse foi a diferente abordagem do espaçamento entre letras da caligrafia e do design de tipos. Enquanto a caligrafia avalia o espaçamento em um momento único e abordando o espaço completo entre duas letras, o design de tipos aborda o processo através das proteções laterais dos dois lados de cada uma das letras em um processo que pode ser revisitado diversas vezes até a finalização do projeto.

4.4 O DESENVOLVIMENTO DE UMA FONTE TIPOGRÁFICA PARA O AUXÍLIO DO ENSINO DE CALIGRAFIA

Uma vez definidos os aspectos que serão trabalhados experimento final desta tese, será apresentado o processo de desenvolvimento da fonte tipográfica digital *TFC Foundational Hand*.

Este foi um produto cujo desenvolvimento começou antes mesmo do início dos estudos de doutorado do pesquisador, mas que, como posteriormente será descrito, foi inserido na pesquisa e teve uma segunda versão desenvolvida já como parte desta pesquisa, sendo incluída como material didático da Oficina de Caligrafia cujo desenvolvimento será apresentado adiante.

Sobre o processo de desenvolvimento, não foram encontrados registros precisos acerca de seu início. Assim, considerou-se como marco de início do desenvolvimento deste recurso educacional, o segundo semestre do ano de 2015, momento em que alguns registros sobre o projeto foram identificados. O prenome *TFC* refere-se a expressão em inglês “*Type For Calligraphy*”, uma referência a uma tipografia que seria desenvolvida para auxílio ao estudo da caligrafia.

Como dito anteriormente, o entusiasmo do pesquisador pelo tema da caligrafia foi um dos motivadores da proposição do projeto. Intrigava a constatação da oferta de folhas de estudo de caligrafia utilizando ferramentas de terminação do tipo pincel flexível, em contraste com o não acesso a este mesmo tipo de exercício utilizando terminações do tipo reto rígido. Um exemplo que pode ser aqui citado é o das folhas de estudo fornecidas pela fabricante japonesa de canetas Tombow (Figura 65).

Figura 65 – Folha de estudo utilizando ferramentas de terminação do tipo pincel flexível (Brush Pen)



Fonte: Tombow USA³⁹

³⁹ Disponível em: <https://www.tombowusa.com/tips-techniques-projects/lettering-worksheets/lettering-practice-worksheets.html>. Acesso em 26 de outubro de 2021.

Este tipo de lâmina de estudo é disponibilizado na forma de arquivos digitais em formato PDF que podem ser impressos e fornecem uma série de exercícios que vão de movimentos para criação de traços grossos ou finos até a reprodução de letras. Além disso, em alguns exercícios são apresentados modelos e, logo após, tais modelos podem ser apresentados em tonalidades claras para que o estudante reproduza o traço cobrindo o modelo. Por fim, é deixado um espaço para o treino livre do traço proposto para o estudante.

Por outro lado, esta estrutura de treinamento não é comumente encontrada para a caligrafia utilizando ferramentas de terminação larga rígida (pena chata). Em livros e cursos que apresentam modelos que se utilizam deste tipo de terminação é comum que se encontre folhas de estudo em que se apresentam exercícios e letras, mas que não é dado espaço para que o estudante se utilize da folha para o treino de seus traços ao lado dos gabaritos propostos (Figura 66, Figura 67 e Figura 68).

Figura 66 – Folha de Estudo (Foundational Hand) por Irene Wellington



Fonte: Wellington (1947)

Figura 67 – Folha de Estudo (Foundational Hand) por Charles Pearce



Fonte: Pearce (1978)

Figura 68 – Folha de Estudos (Minúscula Humanista) por Frank Blokland



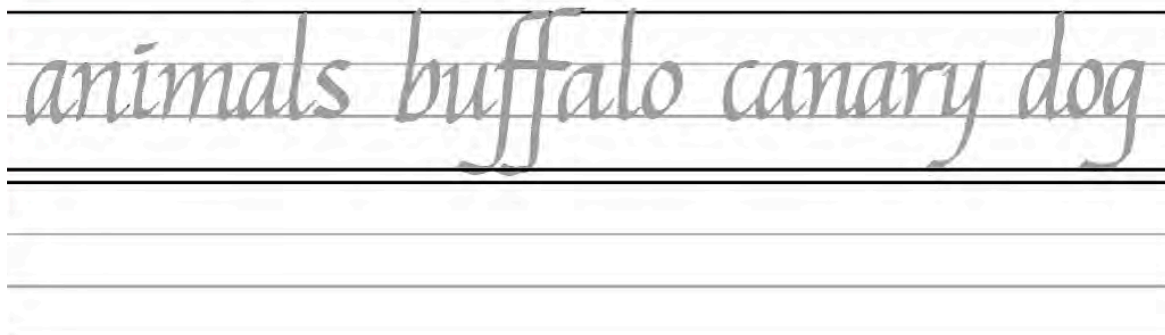
Fonte: Blokland (1990)

Tais imagens apresentam lâminas de estudo de diferentes modelos caligráficos, desenvolvidas por diferentes calígrafos, em diferentes momentos do século XX (Irene Wellington em 1945, Charles Pearce em 1978 e Frank Blokland em 1990 respectivamente). É possível observar nas lâminas a apresentação do modelo de cada uma das letras do alfabeto demonstrado, bem como detalhes específicos.

Nas referências apresentadas acima e outros autores (ENGELBRECHT, 2008; GOFFE; RAVENSCROFT, 1999; HARRIS, 2003, 2013; MEDIAVILLA, 2005; NEWHALL, 1989; PRINCE, 1982; SASSOON, 1995; WADDINGTON, 1996) não foram observadas lâminas de estudos que propõem modelos em cores suaves ou espaços em branco como observado na Figura 65, desenvolvida pela empresa Tombow para o estudo utilizando penas do tipo *Brush*.

Entre os autores estudados, foi encontrado em Bennett (2007) referências que sugerem exercícios com pautas livres para a prática do estudante (Figura 69). Também em Bennet (2007) há indícios para a diferenciação de abordagem entre lâminas para estudos utilizando ferramentas do tipo pincel ou do tipo chato.

Figura 69 – Pauta livre para treino utilizando pena de ponta chata



Fonte: Bennett (2007)

Sobre a execução do exercício, Bennett instrui seus leitores:

Os exercícios propostos neste livro foram projetados para funcionar com a caneta do tipo Manuscript (...) Isso não quer dizer que você não pode usar outros tipos de canetas nas páginas de práticas. Certifique-se apenas de que a pena que você está utilizando seja do mesmo tamanho da pena por mim recomendada (BENNETT, 2007, p. 82, tradução nossa)⁴⁰.

⁴⁰ No original: The practice exercises in this book are designed to work with the Manuscript pen (...) That is not to say that you cannot use other kinds of pens for practice pages. Just make sure that the nib you are using is the same size as the nib I recommended.

Se por um lado, observou-se no exercício encontrado uma referência a especificidade da largura da ferramenta a ser utilizada; não se observou restrições do mesmo tipo em lâminas para instrumento de ponta fina e flexível. De forma contrária, no exercício proposto pela Tombow (Figura 65), não há qualquer indicação sobre o tamanho da pena a ser utilizada, ainda que existam especificações sobre a forma de impressão e o tipo de papel que deveria ser utilizado.

Neste sentido, começou a parecer claro que as diferenças entre as propostas de exercícios estavam na possibilidade de adaptação de traço. Enquanto a pena de ponta chata gera traços com espessura dependente da combinação entre a direção do traço e o ângulo de pena, na pena de ponta fina e flexível a espessura dos traços é alcançada pela pressão empregada. Assim, o usuário pode utilizar ferramentas de diferentes tamanhos de pontas, uma pequena variação na pressão aplicada conseguiria adaptar a espessura do traço gerado à do traço proposto. Dessa forma, salvo diferenças significativamente grandes, diversos tipos de canetas do tipo *brush* podem ser usadas em um mesmo exercício proposto.

Sendo assim, compreendeu-se que o problema na geração de lâminas de estudo para penas chatas estaria na especificidade e variedade de tamanhos das penas. Em face a este problema, a solução proposta seria o desenvolvimento de uma fonte tipográfica digital que deveria conter as sequências para o desenvolvimento das letras do modelo desejado e que pudesse ser impressa para treino em qualquer tamanho de pena.

Dessa feita, a seguir serão apresentadas etapas de desenvolvimento da *TFC Foundational Hand*, subdividida em duas fases: a primeira datando de meados de 2015 ao segundo semestre de 2018; e a segunda, desenvolvida entre o final de 2018 ao final de 2019.

4.4.1 Fase 01

Como dito anteriormente, a proposta da *TFC Foundational Hand* surgiu em uma das reuniões do Laboratório de Tipografia do Ceará (LTC), laboratório pertencente ao curso de bacharelado em Design da Universidade Federal do Ceará (UFC). O início do projeto deu-se no segundo semestre de 2015, ainda antes do início do doutorado do pesquisador; e encerrou-se no início do segundo semestre de 2018, quando foi colocado em teste e já sendo observado como possível ferramenta didática.

As próximas subcategorias apresentam diferentes fases e problemas que se apresentaram durante o desenvolvimento do projeto da fonte tipográfica.

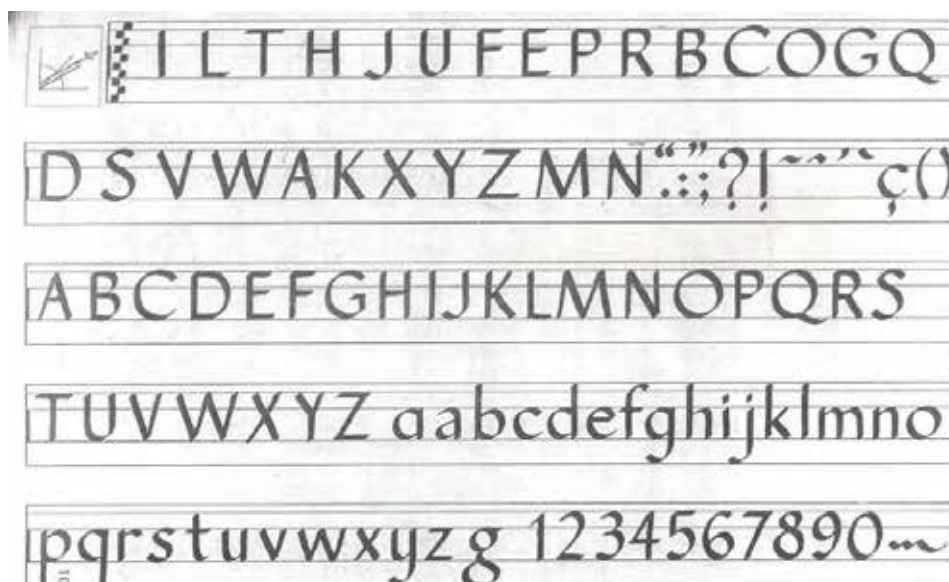
4.4.1.1 Escolha do Modelo Caligráfico

Desde os seus primórdios, o projeto da *TFC* foi pautado pela sua vocação educacional. Dessa forma, ao se deparar com o problema da escolha do estilo caligráfico que seria utilizado na primeira versão do projeto, buscou-se um modelo que fosse adequado a estudantes principiantes.

Neste sentido, o modelo escolhido inicialmente para o trabalho foi o apresentado pela calígrafa Andréa Branco numa oficina ocorrida em Fortaleza em 2012. A oficina “Caligrafia para Designers” foi ministrada no dia 10 de novembro de 2012, com carga horária de 8 horas. A iniciativa fez parte do Ciclo Mandacaru de Oficinas de Caligrafia, organizado pelo estúdio e produtora cultural Mandacaru Design, baseada em São Paulo, em parceria com a Caixa Cultural, programa de apoio à cultura e arte da Caixa Econômica Federal.

Durante a oficina “*Caligrafia para Designers*”, a calígrafa Andréa Branco apresentou aos seus estudantes, um modelo caligráfico modular e de formas simplificadas, sem aplicação de serifas e com poucas alterações de ângulo de pena (Figura 70).

Figura 70 – Modelo caligráfico apresentado por Andréa Branco



Fonte: Branco (2012)

Em conversa com a calígrafa por e-mail, datada entre janeiro e fevereiro de 2016, Branco apontou que este modelo era uma simplificação de uma romana humanística. A calígrafa relatou considerar que o uso de um modelo simplificado trazia benefícios. Entre os

fatores, ela ressaltava que a ausência de serifas e geometria simples trazia atenção dos estudantes ao esqueleto das letras (Figura 71).

Figura 71 – Set de Caracteres da versão da TFC em janeiro de 2016



Fonte: elaborado pelo autor (2016)

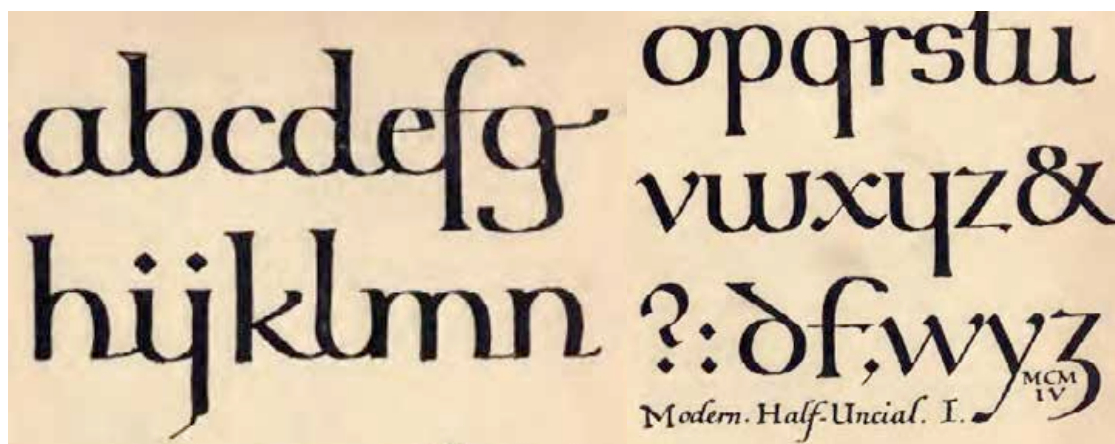
O modelo simplificado de Andréa Branco acreditava-se adequado como a primeira versão a ser trabalhada. Entretanto, na mesma conversa, Branco afirmava ter percebido erros nas lâminas de estudo (não especificados), com problemas de desenho que precisavam ser corrigidos. Infelizmente, a conversa entre a calígrafa e o pesquisador acabou não tendo sequência e um novo modelo acabou não sendo disponibilizado.

Em face a este problema, a questão da escolha de um modelo foi colocada em pauta novamente. Cabe aqui ressaltar que esta busca de um modelo caligráfico ideal para o ensino não se constitui como um problema particular desta pesquisa. Neste sentido, o calígrafo inglês Edward Johnston tem papel preponderante nesse debate. Advindo da área da saúde e recém ingresso no campo das artes, Johnston dedicou parte de seus esforços à sistematização do estudo e reprodução de modelos históricos (LOVETT, 2017). Seu primeiro livro, *Writing, Illuminating and Lettering*, publicado originalmente em 1906, é considerado um texto clássico sobre o tema (WHALLEY, 1980). Para Clayton (2013), a compreensão do efeito do peso (baseado na quantidade de unidades de penas), do ângulo de pena e das formas correlatas na formação de um modelo caligráfico; o pioneirismo da publicação que, pela primeira vez na história da escrita ocidental demonstrava formas diretas de um calígrafo; e também a amplitude de seu conteúdo reforçam essa ideia.

É nesse livro que Johnston (1917a) versa sobre qual alfabeto o estudante de caligrafia deveria primeiramente treinar. Para o autor, “o melhor treinamento é encontrado na prática de um modelo de letras redondas eretas. Tendo dominado tal escrita, o calígrafo pode adquirir qualquer outro modelo inclinado ou angular com relativa facilidade” (JOHNSTON, 1917, p. 70, tradução nossa)⁴¹. Neste sentido, a primeira indicação de Johnston em seu primeiro livro é o modelo de são as *Half-Uncials*, ou Unciais artificiais (Figura 72).

Em 1908, Johnston altera sua indicação de modelo inicial (CLAYTON, 2013). Após analisar alguns documentos históricos do acervo da British Library indicados por Sidney Cockerell, curador da casa e ex-secretário de Willian Morris, Johnston identifica nas formas encontradas no Saltério de Ramsey, um alfabeto que poderia ser apresentado para seus aprendizes (LOVETT, 2017).

Figura 72 – Half-uncial por Edward Johnston



Fonte: Johnston (1917a, p. 74)

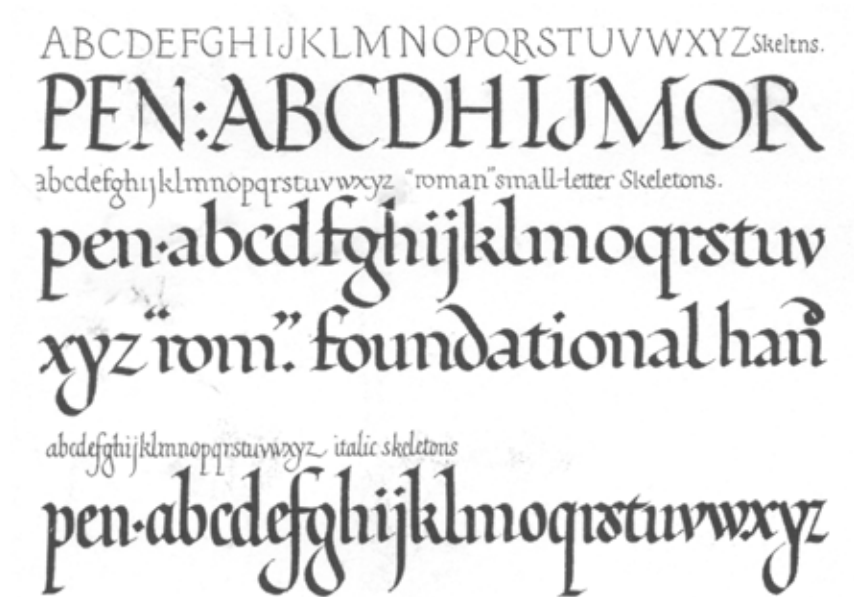
A este novo alfabeto caligráfico, Johnston dá o nome de “*foundational hand*”, ou modelo fundamental (JOHNSTON, 1977). Para o autor, este novo modelo,

além de ser útil em si mesmo, particularmente como um modelo educacional, constitui, portanto, uma excelente base geral para desenvolvimento posterior, e eu recomendo fortemente sua aquisição por artesãos em geral (JOHNSTON, 1977, p. 49, tradução nossa).⁴²

⁴¹ No original: The best training is found in the practice of an *upright round-hand* (...) Having mastered such a Writing, the penman can acquire any other hands sloping or angular with comparative ease.

⁴² No original: Besides being useful in itself, particular as an educational hand, it forms therefore an excellent general basis for further development, and I would strongly recommend its acquisition by craftsmen generally.

Figura 73 – Modelo Fundamental de Edward Johnston



Fonte: Johnston (1977)

O modelo fundamental proposto por Johnston baseava-se, então, em um modelo simplificado para posterior prática de diferentes modelos históricos (JOHNSTON, 1917a, 1977).

Esta orientação de introdução à prática da caligrafia utilizando um alfabeto simplificado e baseado em formas romanas tem respaldo em autores como Camp: “o estudante deve estar ciente dos problemas práticos do ofício antes que possa se beneficiar totalmente do estudo das modelos antigos” (CAMP, 1984, p. 9, tradução nossa)⁴³. Sassoon também corrobora com esta ideia: “ajuda a desenvolver as habilidades básicas antes que o estudante comece a fazer experiências com alguns dos muitos alfabetos históricos que nos foram legados no passado” (SASSOON, 1995, p. 7, tradução nossa).⁴⁴

Por outro lado, é possível encontrar críticas ao modelo. Para Mediavilla, apesar de sua importância e pioneirismo, “cabe perguntar se este livro [*Writing, Illuminating and*

⁴³ No original: The student must be aware of the practical problems of the craft before he can benefit fully from the study of the hands.

⁴⁴ No original: this, together with a number of variations, helps to develop the basic skills before the student goes on to experiment with some of the many historical alphabets bequeathed to us from the past.

Lettering], que em ocasiões foi convertido em uma bíblia, mantém sua vigência” (MEDIIVILLA, 2005, p. 254, tradução e grifo nosso).⁴⁵

Apesar da relevância do questionamento anterior, ponderou-se que por ser um modelo desenvolvido não necessariamente para o uso em peças elaboradas, mas, especialmente, como ferramenta didática, com poucos módulos, utilizando movimentos simples e excluindo o uso de pressão no desenvolvimento de traços, o modelo fundamental seria útil para a fase inicial do ensino de caligrafia.

4.4.1.2 Métrica de pauta caligráfica

Uma vez escolhido o modelo a se trabalhar, o próximo passo no projeto seria a busca por documentos como referência de desenho tipográfico. Com a impossibilidade de acessar à documentos originais, a pesquisa restringiu-se a livros e apostilas aos quais o pesquisador tinha acesso.

Figura 74 – Análise de diferentes propostas de reprodução do modelo Fundamental de Johnston



Fonte: elaborado pelo autor (2022) com base em Alves (2015), Gauthier (2010), Prince (1982) e Harris (2003, 2013)

Neste sentido, foram analisadas cinco lâminas de estudo do modelo fundamental. Dessas, quatro referências de livros (GAUTHIER, 2010; HARRIS, 2003, 2013; PRINCE, 1982) e uma de apostila de um curso de caligrafia, ministrado na cidade de Fortaleza em 2015 pelo calígrafo Jackson Alves (2015). A Figura 74, a seguir, apresenta diversas letras “a” de modelos utilizados para a análise apresentada.

A análise de sobreposição dos alfabetos propostos expôs divergências (Figura 74). A primeira entre a altura-x (medida em unidades de pena). Os modelos tinham entre 4 e 5

⁴⁵ No original: Pero cabe preguntarse si este libro, que en ocasiones se ha considerado como una biblia, mantiene su vigencia.

unidades de pena para esta medida. O segundo ponto de desacordo encontrado nas lâminas tinha relação com o *ductus* das letras. A análise específica da letra “a” revelou diferentes formas para o bojo da letra (com execução em um ou dois traços) e ganchos mais ou menos projetados. Por fim, o ângulo de pena indicado para a maioria dos traços seja o mesmo, observou-se nos pés em gancho da mesma letra pequenas variações de ângulo de pena.

As incongruências apontaram para a personalidade de execução do traço. Na medida que se domina um determinado estilo, os calígrafos tendem a imprimir em cada letra padrões próprios. Assim, procurou-se desenvolver o desenho de um set de caracteres baseado na caligrafia do pesquisador. Como recursos didáticos, utilizou-se os recursos visuais procedimentais utilizados nas referências, como linhas guias e setas e números orientadores de leitura.

Em março de 2018, este desenho foi finalizado. A Figura 75 a seguir apresenta um cartaz demonstrativo utilizando a TFC. Nele, é possível observar o desenho de todas as letras disponíveis no set. Este desenho marca o final do desenvolvimento da forma das letras da *TFC Foundational Hand* em sua primeira fase.

Figura 75 – Desenho final dos caracteres da TFC da primeira fase de desenvolvimento



Fonte: elaborado pelo autor (2018)

4.4.1.3 Equivalência entre unidades de medida

Ao mesmo tempo que o desenho dos caracteres era desenvolvido, uma segunda atividade se fazia presente: trabalhar o processo das métricas da fonte para que houvesse uma relação entre o tamanho da pena do calígrafo e o tamanho da fonte no software de texto.

O desafio era desenvolver uma fonte que não só apresentasse os caracteres e o *ductus* de um modelo caligráfico, mas que também fosse fácil e compreensível de se trabalhar para a impressão de lâminas de estudo.

Neste sentido, o problema diz respeito ao uso de três sistemas de medidas distintos: o sistema utilizado para mensurar a largura da superfície de contato de uma pena caligráfica do tipo chata; o utilizado em softwares de edição de fontes; e, por fim, o sistema de fontes digitais utilizado em softwares de edição de textos.

As penas caligráficas do tipo chata têm suas medidas apresentadas em milímetros ou em padrões específicos de cada empresa, cujas equivalências geralmente são fornecidas pelo próprio revendedor.

Em softwares de edição de texto, a medida tipográfica para o tamanho de fontes é o ponto Adobe/Apple (BUGGY, 2018) ou simplesmente ponto (LUPTON, 2006). Sua medida foi estabelecida em 1985, em função da descrição da linguagem *Postscript* para codificação da páginas, quando os softwares da Apple passaram a adotar tal padrão (BUGGY, 2018; HASLAM, 2006). O ponto foi então definido como a fração de $1/72$ de uma polegada. Sua unidade do ponto foi alcançada arredondando-se o valor do ponto anglo-saxão para $1/72$ de uma polegada (HASLAM, 2006). Dessa forma, o ponto Adobe/Apple equivale a exatamente 0,03527778 centímetros (BUGGY, 2018; KANE, 2012; LUPTON, 2006).

Delegar ao usuário a tarefa de converter o tamanho da pena para o software gráfico geraria uma carga cognitiva desnecessária ao estudante. Por exemplo, dado o número apresentado, para imprimir uma folha de estudos de um modelo caligráfico de 10 larguras de pena de altura para treino com uma pena de tamanho 6mm, seria necessário ao aprendiz compreender que o corpo da letra impressa deveria medir 60mm de altura. Para isso, a fonte deveria ser configurada no editor de texto com o exato valor de 21,1666666668 pts. (altura do corpo do modelo caligráfico *versus* o valor do ponto em milímetros). Neste sentido, um segundo fator ainda se faria presente, alguns softwares limitam o uso de subdivisões do ponto. No Microsoft Word, por exemplo, para o tamanho da fonte só são aceitos subdivisões de 0,5 (MICROSOFT, 2021). Neste sentido, ainda que seja pequena a diferença, essa restrição adicionaria mais uma camada de esforço ao processo.

Assim, optou-se por buscar uma forma de transformar essa equivalência em algo compreensível, simplificando o processo de configuração de uma folha de estudo para impressão. A saída encontrada baseou-se em uma pequena subversão do sistema de medida utilizado em softwares de edição de fontes, a unidade por EM⁴⁶, ou UPM⁴⁷ (FONTFORGE,

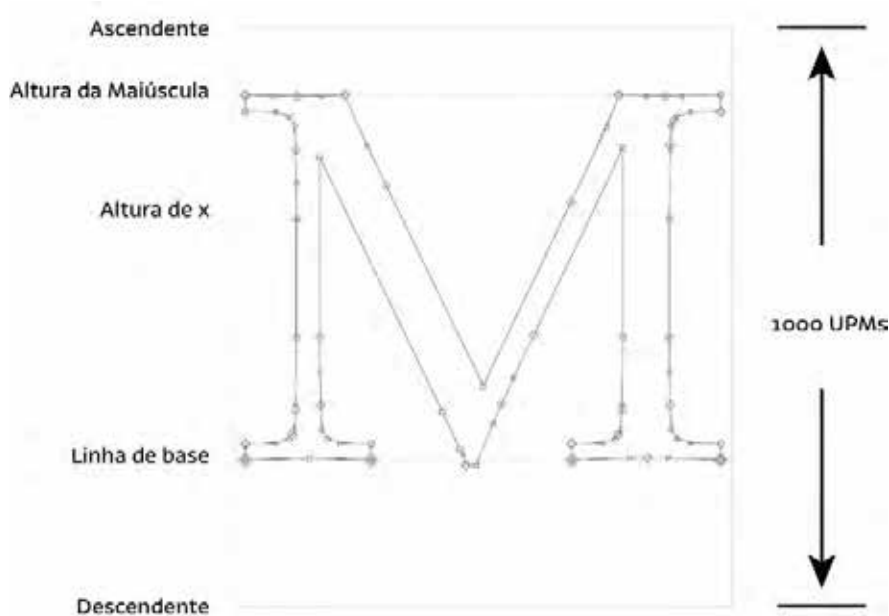
⁴⁶ EM ou quadratim refere-se à largura da letra M.

⁴⁷ UPM (Units per EM, unidade por Em) diz respeito a quantidade de subdivisões do espaço de EM.

2021; FONTLAB, 2021; GLYPHS, 2021), alterando, assim, a relação do sistema de medidas dos softwares editores de texto.

A unidade do UPM relativa. Ou seja, ela se refere à quantidade de vezes em que o espaço *em*, ou seja, a caixa imaginária que envolve os caracteres de uma fonte desde seu ponto mais baixo até o mais alto, é subdividido (Figura 76) (HENESTROSA, 2014). Assim, a subdivisão do espaço “*em*” em mais ou menos unidades não implica em si na diferença de tamanho entre os resultados, mas em uma maior ou menor resolução do desenho proposto (HENESTROSA, 2014; SIL INTERNATIONAL, 2021).

Figura 76 – Espaço *em* e sua subdivisão em UPMs



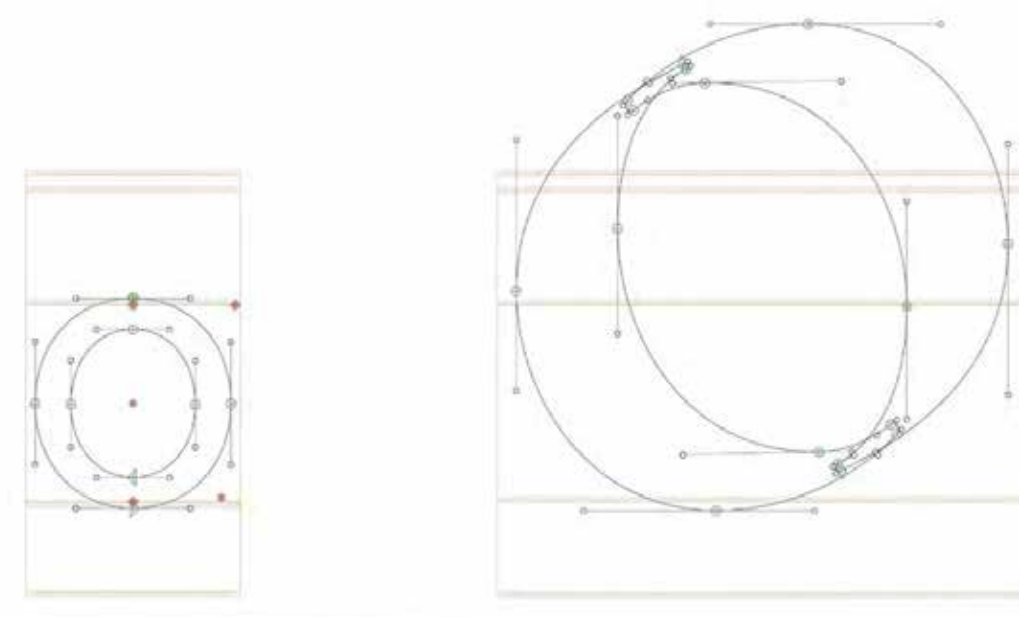
Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Este espaço, entretanto, não é rígido. Isso significa que, ainda que não indicado como boa prática para o desenho de glifos em si, é comum que projetos apresentem diacríticos, por exemplo, que ultrapassem estes limites (SIL INTERNATIONAL, 2021). Neste caso, Henestrosa (2014) adverte sobre possíveis colisões com ascendentes e descendentes posicionadas na linha anterior. Para o desenho em geral, a boa prática aponta para que ele seja executado dentro do espaço delimitado para o espaço *em*, ainda que não existam problemas técnicos que limitem essa prática (SIL INTERNATIONAL, 2021).

É neste sentido que afirmamos que a lógica de medida foi subvertida durante o projeto de desenvolvimento da *TFC Foundational Hand*. Nele, o espaço do quadratim foi

configurado para 1000 UPMs, mas a altura dos desenhos acabava por considerar um corpo total de 2835,27 UPMs em seu desenho. A Figura 77 apresenta o comparativo entre duas letras “o” utilizando a interface do software Glyphs. A primeira, à esquerda, segue o padrão recomendado de que o desenho se mantém dentro do espaço *em*, neste caso, definido em 1000 UPMs. Na segunda, um caractere da TFC, à direita, é possível observar a extrapolação do espaço *em*⁴⁸.

Figura 77 – Comparativos entre glifos de uma fonte padrão e da TFC



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

O processo para obtenção destes valores está melhor descrito em um artigo publicado pelo pesquisador em agosto de 2021 no I Seminário de Pesquisa PPGDesign, organizado pelo Programa de Pós-graduação em Design da UFPE (NOVAIS; COUTINHO, 2021)(Apêndice B).

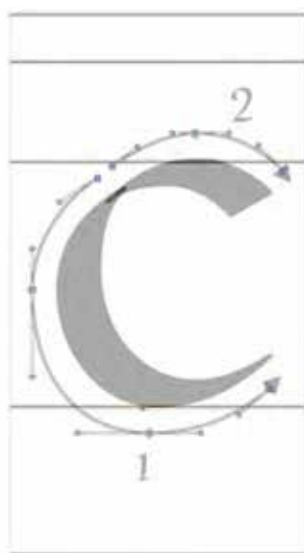
Dessa forma, chegou-se a um resultado em que o valor que a fonte deve ser configurada será o de 10 vezes o valor em milímetros da largura da pena. No exemplo citado anteriormente, para uma pena de 6mm, o valor seria de 60pts. Esta conversão trouxe uma maior facilidade de conversão de valores, além de evitar o uso de valores de subdivididos do ponto em softwares como Microsoft Word.

⁴⁸ Por questões comparativas didáticas, as linhas guias do desenho da TFC foram, neste exemplo, igualadas a da primeira fonte (à esquerda).

As métricas de espessuras de hastes verticais e horizontais foram alcançadas através de fórmulas que relacionam seus desenhos com a análise de triângulos retângulos encontradas na trigonometria básica. Os caminhos para obtenção destes valores também podem ser encontrados em Novais e Coutinho (2021)(Apêndice B).

Por fim, esta versão da fonte possuía espaçamento nulo entre caracteres para evitar rupturas na continuidade das linhas guias. Entretanto, buscou-se manter um espaço entre o limite dos desenhos das letras ou setas em torno de 60 UPMs. A Figura 78 apresenta o desenho do glifo de um “c” da primeira versão da TFC. Nela é possível observar que as linhas guias (horizontais) se estendem até limite lateral enquanto as setas e, conseqüentemente o desenho da letra, guardam uma distância até os mesmos limites.

Figura 78 – Demonstrativo do espaçamento horizontal da primeira versão da TFC



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

4.4.1.4 Testes

Uma vez considerados suficientemente resolvidas as etapas de desenho e de métricas do desenvolvimento da TFC, iniciou-se a fase de testes. Fazia-se necessário verificar se ele poderia ser utilizado como uma ferramenta didática em cursos de caligrafia. Além disso, a consulta aos estudantes poderia identificar problemas e potencialidades ainda não percebidos.

Conforme apresentado no capítulo 2 desta tese, foram aplicados tipos de testes avaliativos. O primeiro deles, visava observar a usabilidade da ferramenta como software e foi

realizado na forma de percurso cognitivo (*cognitive walkthrough*). A segunda etapa avaliativa desenvolveu-se na forma de 3 testes de usabilidade com participantes.

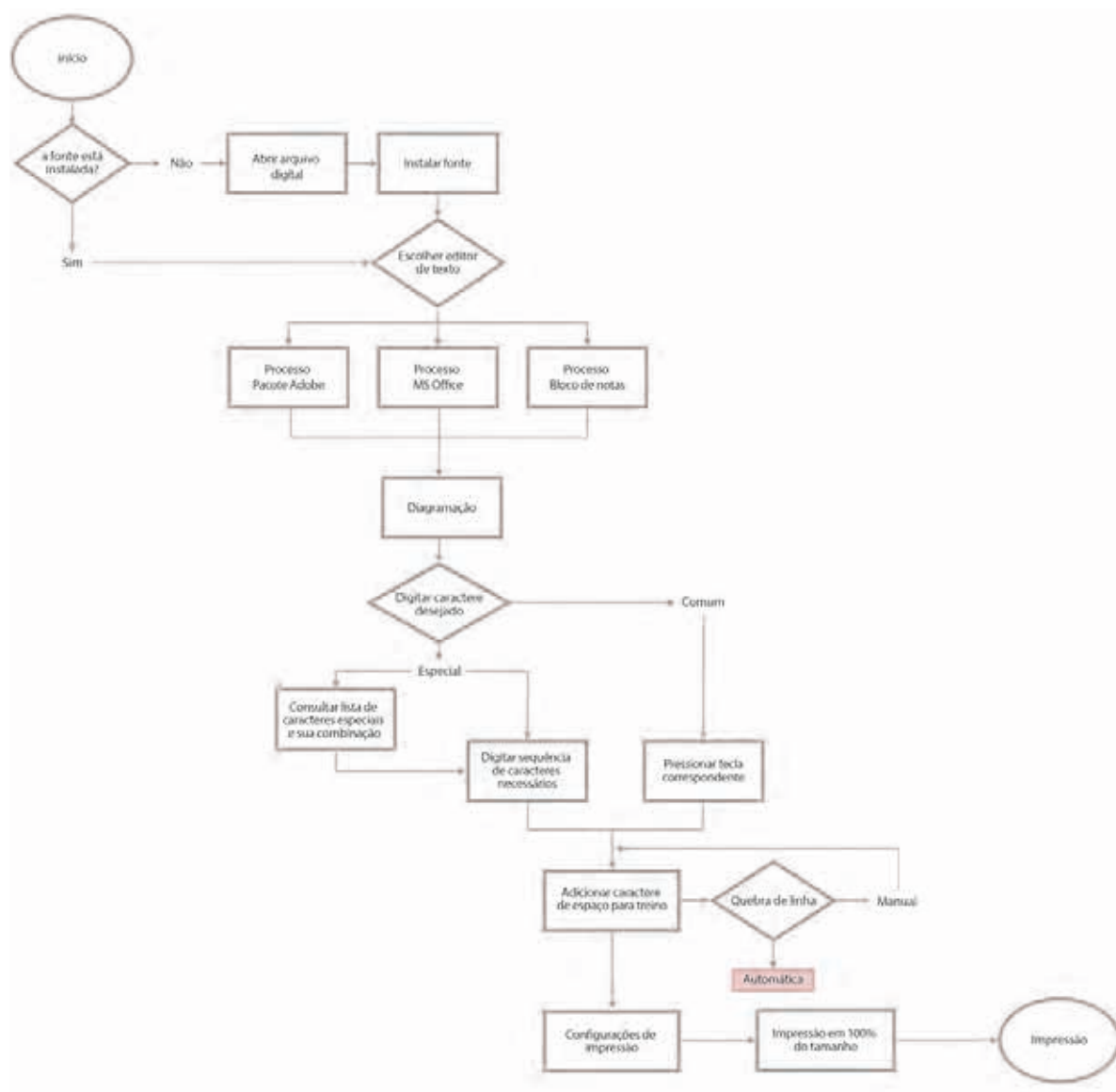
4.4.1.4.1 *Teste de percurso cognitivo*

Avaliações de usabilidade do tipo percurso cognitivo são utilizados para preverem problemas de utilização de um produto antes de submetê-los a testes com participantes (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Neste sentido, o avaliador percorre as sequências de ações necessárias para a conclusão de cada tarefa, de forma a detectar problemas que impeçam a utilização correta de um sistema. Entre os benefícios deste tipo de avaliação está a economia de tempo e investimentos, além da previsão de erros básicos antes de testes com participantes.

Assim, foi desenvolvido um fluxo de tarefa de usuário (*user taskflow*) para verificar as atividades necessárias desde a instalação da fonte até a sua correta impressão. Considerou-se a execução dessa atividade utilizando três tipos de software: um software de edição de texto básico, sem muitos recursos (*TextEdit*), um software de edição de texto com mais recursos (Microsoft Word 2003) e um software de edição de imagens vetoriais (*Adobe Illustrator CC 2017*), todos utilizando o sistema operacional *Mac OSX High Sierra*.

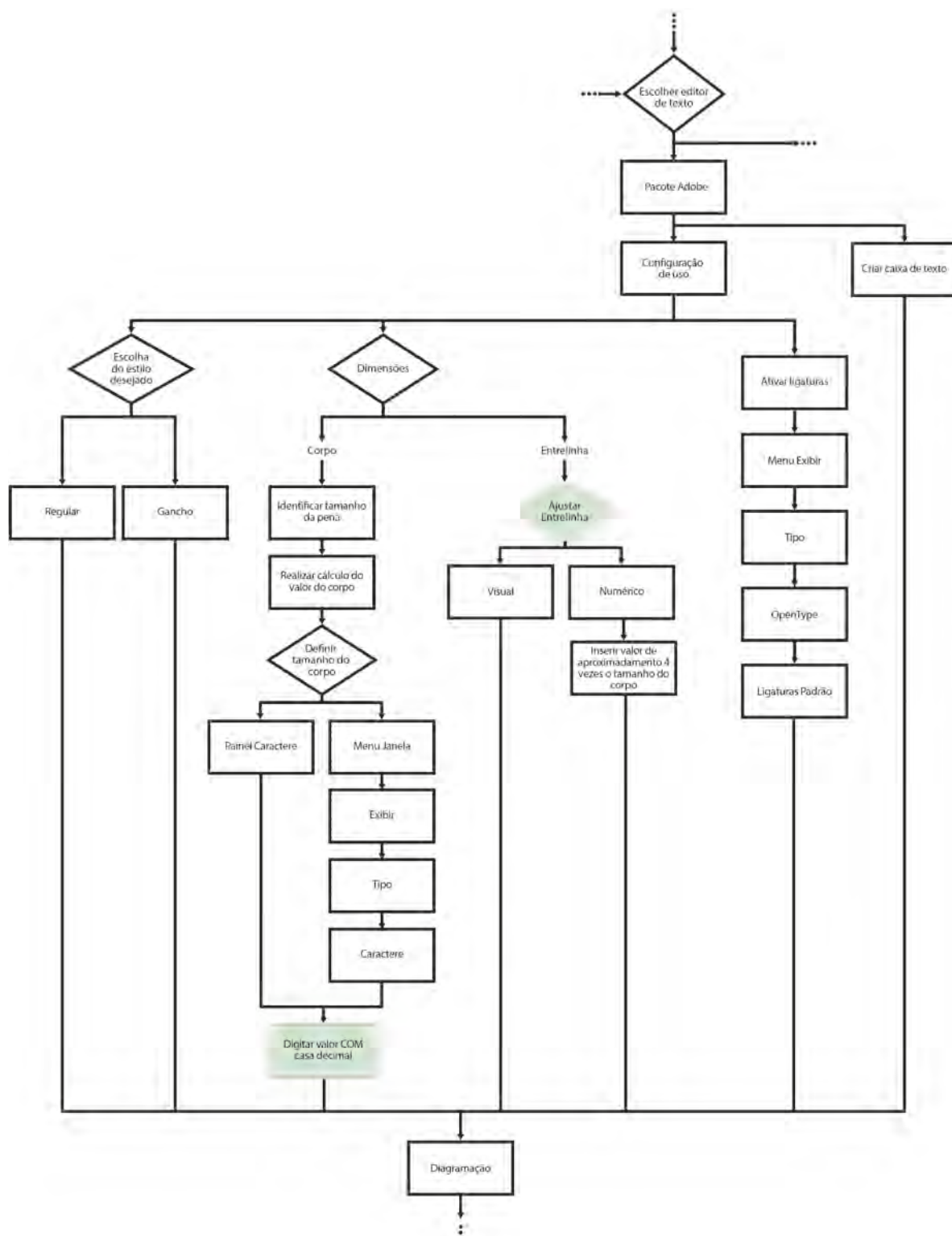
O pesquisador assumiu o papel de avaliador e percorreu o sistema anotando cada passo e os possíveis problemas encontrados. O resultado deste percurso é apresentado nas Figuras 79, 80, 81 e 82.

Figura 79 – Percurso cognitivo resumido para uso da TFC



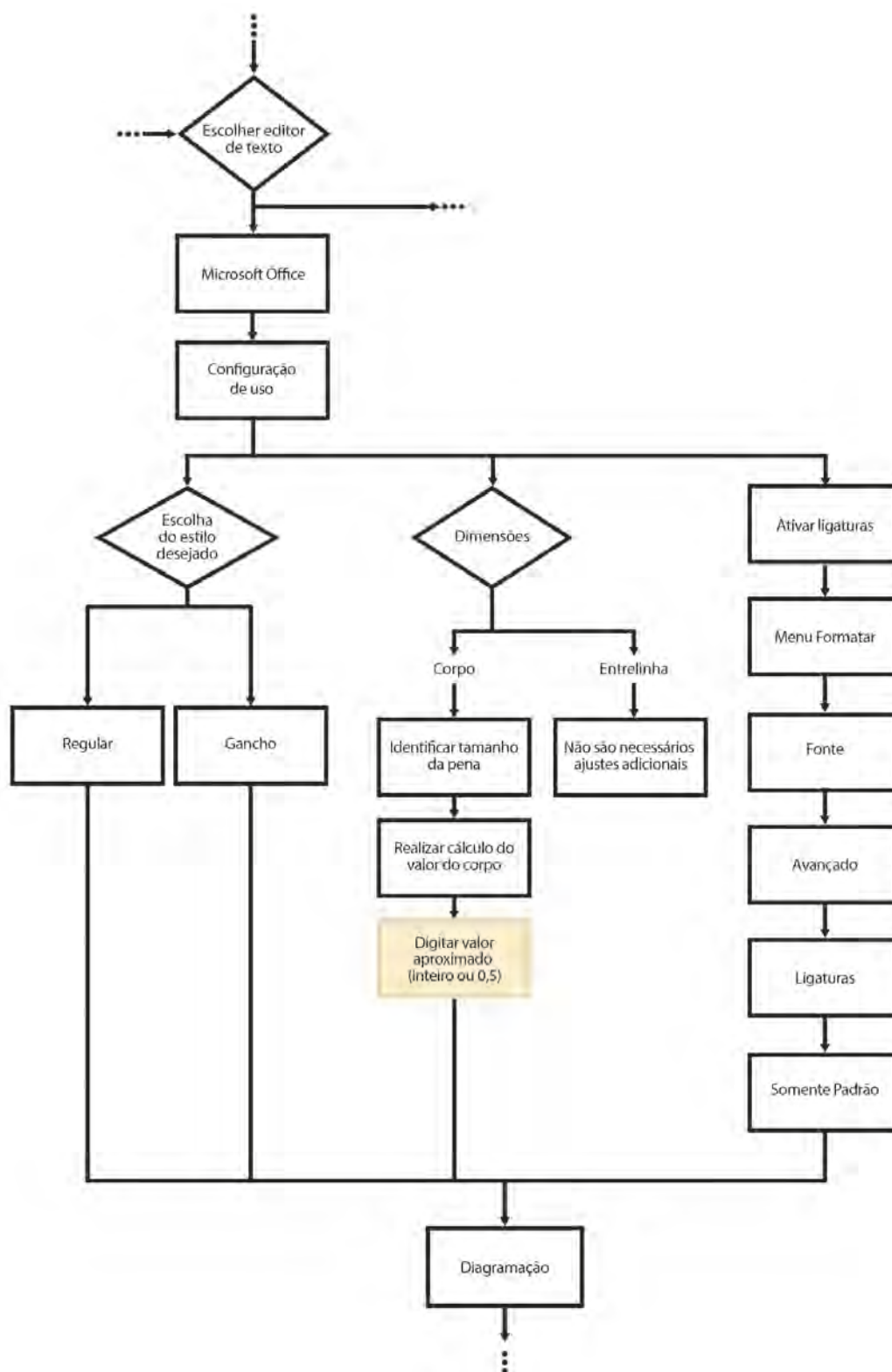
Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Figura 8o – Percurso cognitivo especificação do processo pacote Adobe



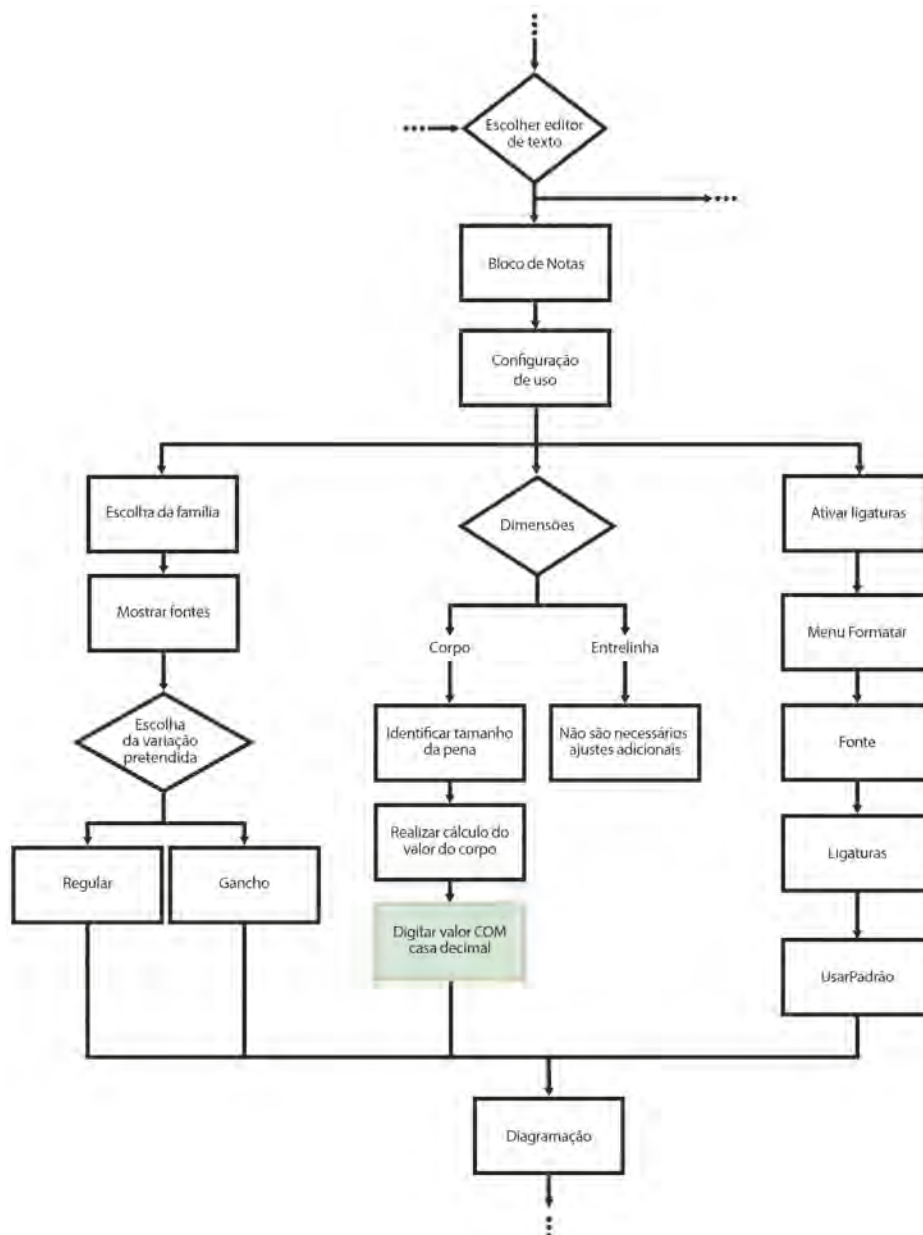
Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Figura 81 – Percurso cognitivo especificação do processo pacote MS Office



Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Figura 82 – Percurso cognitivo especificação do processo Bloco de Notas



Fonte: elaborado pelo autor (2018)

A utilização deste instrumento possibilitou a identificação de problemas de usabilidade, indicando ações corretivas. As seguintes atividades inspiraram atenção:

1. Problemas para a correta utilização de ligaduras no Microsoft Word;
2. A nomeação dos estilos em Destro e Canhoto apresentava um erro conceitual;
3. O valor padrão do espaço entrelinha nos softwares do pacote Adobe CC 2017 é demasiadamente pequeno;

4. Para criar uma pauta, deve-se gerar uma sequência de caracteres espaço, entretanto essa sequência não produz uma quebra de linha automática em nenhum dos softwares testados;
5. Cálculo e entrada de valores decimais no campo de tamanho de corpo nos softwares de edição de texto.

Como resultado do estudo, os ajustes foram estudados e na medida do possível ajustados. O problema de ativação de *ligaturas* no Microsoft Word foi corrigido através de *features* inseridas no arquivo da fonte.

À época, ainda se acreditava na separação de *ductus* do modelo para destros e canhotos. Os estilos, destro e canhoto, foram, assim, renomeados para *Regular* e *Hook* (gancho), alusão à pega em ganho adotada por uma parte dos canhotos, e não todos como sugeria a classificação anterior. Esta abordagem foi abandonada na segunda etapa de desenvolvimento da TFC, uma vez que a postura em gancho, e o consequente desenvolvimento invertido das letras de um determinado modelo, é desencorajado por autores como Goffe (1999) e Studley (1991).

Os problemas de entrelinha e do uso contínuo de espaços para o desenvolvimento de pautas que geravam problemas em função no uso fora do padrão foram considerados incontornáveis para o momento e gerou-se um alerta para a explanação do assunto para os participantes durante a demonstração da fonte.

Por fim, observou-se que alguns softwares não permitem a entrada de valores decimais para o tamanho da fonte. No caso do *Microsoft Word*, os valores só podem ser ou inteiro ou sua metade. Assim, essa orientação, antes despercebida, agora será também esclarecida durante as orientações sobre o tamanho da letra.

4.4.1.4.2 *Teste com participantes: Planejamento*

Realizado o teste de percursos cognitivos, elaborou-se uma estratégia para o teste da fonte com participantes. O objetivo destes testes era validar a utilização da fonte junto a participantes, observando potencialidades e problemas da ferramenta.

Neste sentido, foram planejados três testes. Abaixo são listados cada uma das etapas. As especificações de cada uma delas serão apresentadas no tópico seguinte desse texto.

1. Oito voluntários do Laboratório de Tipografia do Agreste (LTA) em novembro de 2017;

2. Cinco voluntários entre os estudantes da disciplina de Design de Tipos da profa. Solange Coutinho (Recife/PE) em dezembro de 2017; e
3. Seis voluntários do Laboratório de Tipografia do Ceará (LTC) em setembro de 2018.

Ressalta-se que a escolha dos locais se deveu pelo acesso a estudantes com o perfil desejado, bem como a facilidade de acesso do pesquisador, que durante o período de execução dos testes dividia sua estadia entre as cidades de Recife/PE e Fortaleza/CE.

O tamanho sugerido das amostras foi entre 6 e 12 pessoas por grupo. Os fatores de seleção da amostra foram:

- Estudantes Universitários de Design;
- Interesse por caligrafia;
- Canhotos e/ou destros; e
- Domínio mínimo de execução do modelo caligráfico fundamental.

Os critérios de inclusão de voluntários para o teste, foram os mesmos para todos os três eventos:

- a) Ser estudante universitário de um curso de Design ou afins;
- b) Canhotos e/ou Destros;
- c) Interesse pela caligrafia; e
- d) Domínio mínimo de ferramentas caligráficas.

A estrutura de todos os testes seguiu o mesmo roteiro nas três ocasiões:

1. Apresentação do pesquisador e do projeto
2. Apresentação e assinatura do termo de responsabilidade
3. Apresentação da Fonte
 - a. Explicação sobre formas de uso
 - b. Cálculo do tamanho da fonte
 - c. Caracteres comuns e especiais
4. Espaço para utilização do produto e treino de caligrafia
5. Entrevista semiestruturada em grupo

O roteiro da entrevista previa cinco grupos de perguntas. No primeiro bloco, buscava-se observar a aceitação e/ou familiaridade dos voluntários no uso de tecnologias que

auxiliassem a prática da caligrafia. O segundo bloco buscava colher informações sobre os modelos utilizados anteriormente pelos estudantes e como eles lidam com as pequenas (ou não) variações para o modelo demonstrado na fonte. Durante o terceiro bloco de perguntas, o objetivo seria a compreensão sobre o desenvolvimento de pautas caligráficas. O quarto bloco buscava colher informações sobre pontos fortes e fracos durante o uso da fonte. Por fim, no quinto bloco abordava-se as impressões finais do grupo após o experimento.

O roteiro das entrevistas, bem como os slides da apresentação da TFC para os testes desenvolvidos entre 2017 e 2018 podem ser encontrados na sessão de apêndices deste trabalho. (Apêndice C e Apêndice D, respectivamente)

A seguir, serão apresentados dados sobre a aplicação dos três testes. Todos eles seguiram estrutura apresentada. A seguir, serão apresentados dados específicos de cada evento, bem como fotos ilustrativas dos encontros. As considerações levantadas serão apresentadas de forma agrupada na sequência.

4.4.1.4.3 *Testes com participantes: Aplicação*

O primeiro teste foi realizado na tarde do dia 27 de novembro nas instalações do Laboratório de Tipografia do Agreste (LTA), integrante da estrutura do curso de Design do Campus Acadêmico do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e contou com a participação de sete (07) estudantes voluntários, além de uma das professoras responsáveis pelo laboratório, a prof. Rosângela Vieira de Souza (Figuras 83, 84 e 85).

Figura 83 – Apresentando a fonte TFC para os estudantes do curso de Design (CAA/UFPE)



Fonte: Arquivo do autor

Figura 84 – Estudante utilizando a TFC



Fonte: Arquivo do autor

Figura 85 – Uso da TFC para cobrir traços



Fonte: Arquivo do autor

O segundo teste foi realizado na manhã do dia 01 de dezembro de 2017 nas instalações do Departamento de Design do Centro de Artes e Comunicação (CAC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e contou com a participação de cinco (05) estudantes voluntários, estudantes da disciplina de Design de Tipos, ofertada pela prof. Solange Galvão Coutinho. A oferta do teste deu-se fora do horário da disciplina e o pesquisador neste momento era membro participante do grupo por desenvolver atividades de estágio-docência na mesma disciplina (Figura 86).

Figura 86 – Entrevista em grupo com voluntários do teste em Recife/PE



Fonte: Acervo do autor

O terceiro teste foi realizado na cidade de Fortaleza/CE, na tarde do dia 24 de setembro de 2018 nas instalações do Laboratório de Tipografia do Ceará (LTC), integrante da estrutura do curso de Design, do Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Design (DAUD) da Universidade Federal do Ceará (UFC). O teste contou com cinco (05) voluntários, sendo quatro estudantes do curso de Design e o professor responsável pelo LTC, Leonardo Buggy (Figuras 87 e 88).

Figura 87 – Teste da TFC no Laboratório de Tipografia do Ceará



Fonte: Acervo do autor

Figura 88 – Desenvolvimento de lâmina de estudo utilizando a TFC (LTC/UFC)



Fonte: Acervo do autor

Ressalta-se também que no primeiro semestre do ano de 2018, o pesquisador teve o foco de suas ações para o processo seletivo da bolsa do Programa Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE), ofertado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e para o processo de qualificação da pesquisa, apresentado em agosto do mesmo ano. Dessa forma, explica-se a distância entre o terceiro teste dos seus demais.

4.4.1.4.4 *Testes com participantes: Considerações*

Analisando o relatório das duas primeiras entrevistas aplicadas, foi possível chegar a uma lista de problemas e sugestões e a determinação de quais assuntos seriam trabalhados ou não.

Problemas:

- Cálculo do valor da fonte estava errado
 - Problema corrigido ainda durante o teste. Em sua terceira aplicação, o tamanho da fonte voltou a se comportar como esperado
- Problemas na aceitação de um modelo caligráfico específico
 - Sugere-se trabalhar com o modelo mais próximo ao de Edward Johnston. Dessa forma, evita-se rejeições em função do estilo de um determinado calígrafo e não o de seu criador.
- Espaçamento entre letras não permitia a composição de palavras

- Apesar de não ter sido considerado um problema, o sistema de instrução por setas e números deveria ser repensado para que a próxima versão da fonte permita a composição de textos.

Sugestões:

- Desenvolvimento de caracteres de pontuação e Diacríticos
 - Sugestão acatada para a próxima versão da ferramenta
- Espaçamento entrelinhas problemático
 - Apesar de não ser considerada problemática a configuração manual do espaço entrelinha, compreendeu-se que uma solução deveria ser buscada.
- Diferenciação entre linha das ascendentes e descendentes
 - Apesar de considerada boa, melhoria acabou não sendo tratada na segunda versão da fonte.
- Adição de linhas guias verticais e inclinadas (ângulo de pena)
 - Apesar de considerada boa, melhoria acabou não sendo tratada na segunda versão da fonte.
- Desenvolvimento de ornamentos
 - Apesar de considerada boa, melhoria acabou não sendo tratada na segunda versão da fonte
- Desenvolvimento de novos modelos
 - Apesar de considerada boa, melhoria acabou não sendo tratada na segunda versão da fonte
- Configuração das unidades de alturas ou uso de cores
 - Foi estudada e testada uma versão com o uso da tecnologia de fontes variáveis (que permite o ajuste de parâmetros específicos em alguns softwares). Entretanto, por questões de tempo, o projeto foi suspenso e poderá retornar em novas versões.
 - De forma semelhante, o uso de cores para indicar a sequência de traços e suas sobreposições foi considerado interessante. Entretanto, neste caso específico, as restrições de tempo acabaram por inviabilizar testes sobre o assunto.

Uma vez encerrados os testes, compreendeu-se que a ferramenta poderia trazer benefícios aos estudos de caligrafia. Foi animador compreender que mesmo os professores responsáveis pelos laboratórios se mostraram entusiasmados pela ferramenta.

Dessa forma, ao se preparar para o início de suas atividades durante o ano de vigência da bolsa de Doutorado Sanduíche (PDSE CAPES), o projeto de reformulação da TFC foi encarado como uma das prioridades neste período.

A seguir, apresentaremos as fases que marcam o redesign da *TFC Foundational Hand* até seu formato final, utilizado no experimento desta pesquisa.

4.4.2 Fase 02

A segunda fase de desenvolvimento da *TFC Foundational Hand* coincide com o período de vigência da bolsa do Programa Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE), ofertado pela CAPES, processo 88881.188400/2018-01, entre novembro de 2018 e outubro de 2019.

Neste sentido, aproveitou-se o acesso tanto ao acervo da biblioteca central da Universidade de Reading (UK), como do *Departamento de Tipografia* da mesma universidade, bem como o acesso às aulas do curso de Master em Type Design (MATD) para inserir o projeto de redesign da TFC como parte das atividades do TYMTDP, módulo que perpassa grande parte das atividades do curso e pressupõe a entrega ao final das atividades, de uma família tipográfica digital.

Neste sentido, desde que se integrou ao grupo de estudo do MATD, o pesquisador participou de encontros frequentes para debates abertos sobre o desenvolvimento do projeto com os demais estudantes do curso, seu orientador na atividade, o professor coordenador do curso, Gerry Leonidas, além de momentos de consultas com professores convidados para os módulos do curso, a saber: Fred Smeijers, Ewan Clayton, Victor Gaultney e Frank Griesshammer.

O processo de desenvolvimento está melhor descrito em Novais e Coutinho (2021), todavia é importante ressaltar que algumas partes mais específicas serão detalhadas nos próximos tópicos.

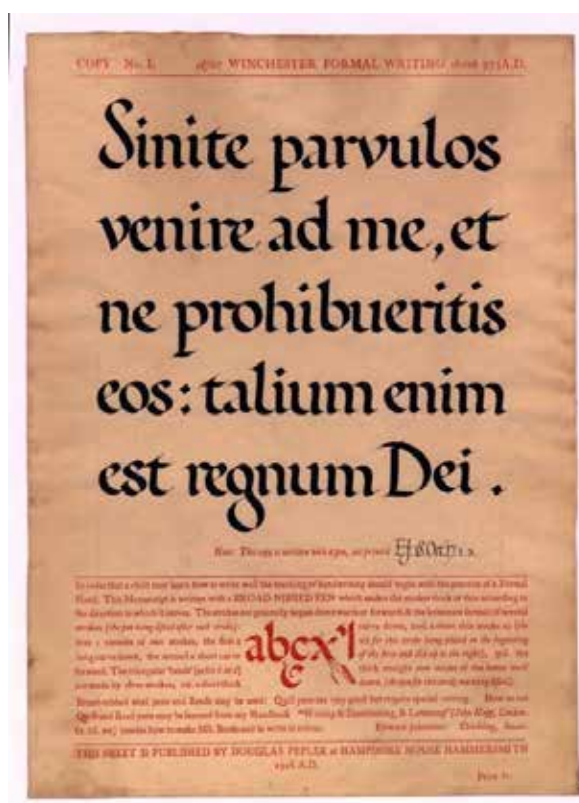
4.4.2.1 Redesenho

O redesenho da *TFC Foundational Hand* teve como motivador o estranhamento apontado por alguns estudantes com algumas soluções utilizadas no design da primeira versão.

Durante suas pesquisas no acervo do Departamento de Tipografia da Universidade de Reading, o pesquisador teve acesso a um documento original de Edward Johnston, datado de 1917. A série “*The Winchester formal writing sheets*” foi produzida por Johnston no final da

década de 1910, na Inglaterra. Na forma de folhas simples com orientações de exemplo de escrita para crianças e outros, os papéis eram primeiramente impressos em vermelho na St Dominic's Press e, posteriormente, recebiam a caligrafia de Johnston em preto. As letras “abcxl”, impressas em Vermelho, foram gravadas em madeira por Eric Gill (JOHNSTON, 1917b) (Figura 89).

Figura 89 – Winchester formal writing sheets



Fonte: Johnston (1917). Acervo da biblioteca do Departamento de Tipografia da Universidade de Reading (Inglaterra)

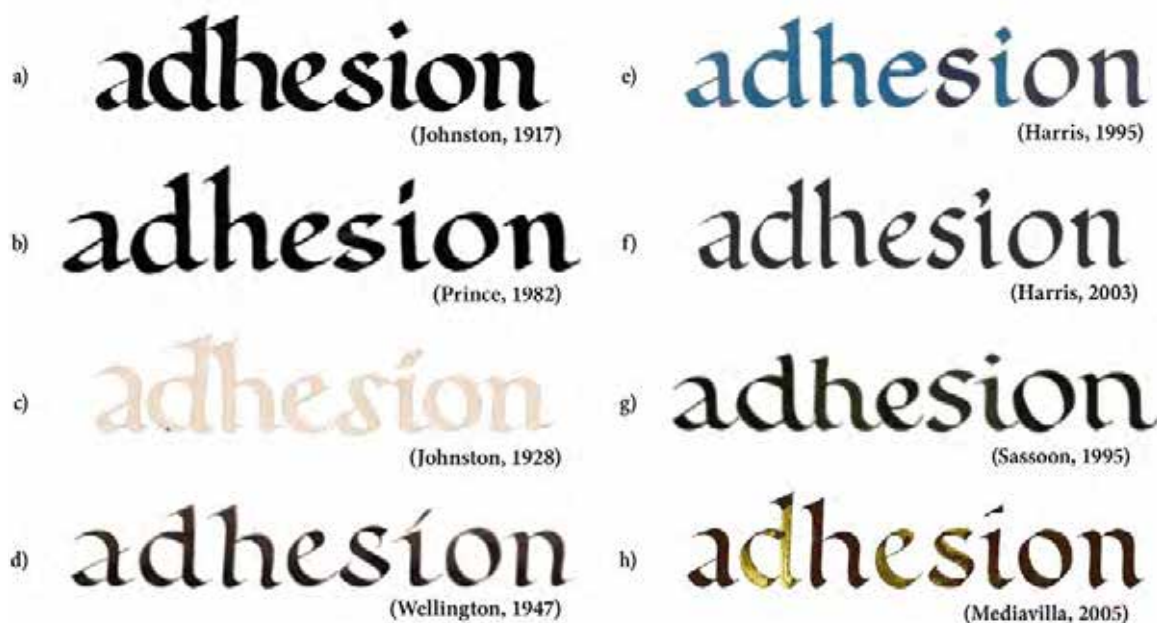
O acesso a um documento detalhado como este teve como objetivo não a reprodução direta dos caracteres, mas a compreensão do funcionamento das letras caligráficas na composição de um sistema tipográfico. Uma vez que não se tratava do desenvolvimento de um produto de caligrafia, mas de um sistema tipográfico, as letras deveriam ser observadas sobre este aspecto.

Durante os diálogos entre o professor Gerry Leonidas e o pesquisador, chegou-se à necessidade de testar o comportamento de letras caligráficas como sistema tipográfico. Foi proposto a o pesquisador um exercício que envolvia a retirada de letras de peças caligráficas e seu reposicionamento em uma nova composição. A palavra escolhida para a composição foi

“*adhesion*”. Esta palavra tem sido utilizada pelos estudantes do professor Gerry Leonidas como composição para teste rápido de caracteres (LEONIDAS, 2013). O objetivo do exercício foi verificar o funcionamento (ou não) das letras como um sistema. Deve-se, assim, desconsiderar questões como as de espaçamento.

Assim, o exercício foi realizado pelo pesquisador utilizando como referências trabalhos de Johnston (1917) e (1928), Prince (1982), Harris (2003, 2013), Wellington (1947), Mediavilla (2005) e Sassoon (1995) (Figura 90).

Figura 90 – Teste do funcionamento de letras caligráficas como sistema tipográfico

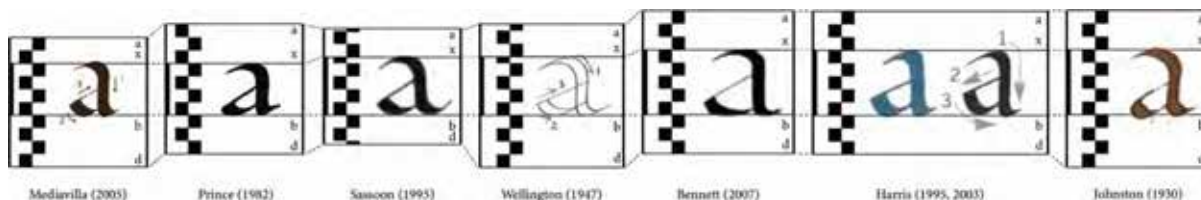


Fonte: elaborado pelo autor (2019) com base em Johnston (1928), Prince (1982), Harris (2003, 2013), Wellington (1947), Mediavilla (2005) e Sassoon (1995)

Através deste tipo de análise (Figura 90) foi possível visualizar e compreender situações problemáticas para sistemas tipográficos. Entre elas, pode-se observar problemas no uso de serifa alongadas (letras “d” e “h” da Figura 90.c e da Figura 90.d), ascendentes curtas (Figura 90.d e Figura 90.g), inclinações em ascendentes (letras “d” e “h” da Figura 90.c e da Figura 90.g), além de remates demasiadamente extensos (letras “e” da Figura 45.a e letra “n” da Figura 90.g), entre outras. Estas observações serviram como referencial sobre o que deveria ser evitado na elaboração dos traços.

A análise seguinte retomou os estudos sobre altura-x das referências analisadas na Figura 74, ainda na primeira etapa. O objetivo nessa fase era o de confirmar (ou não) os resultados analisados na primeira fase de desenvolvimento (Figura 91).

Figura 91 – Análise das métricas verticais de lâminas de estudo da Foundational Hand



Fonte: elaborado pelo autor (2019) com base em Mediavilla (2005), Prince (1982), Sassoon (1995), Wellington (1947), Bennett (2007), Harris (2003, 2013) e Johnston (1930)

Dessa forma, o desenho utilizado na segunda versão da TFC deveria ter como principal referência os originais de Johnston, mas deveria observar com atenção problemas que os impedissem de funcionar como sistema tipográfico, além de seguir as métricas de altura de x (entre 4 e 5) e de tamanho das ascendentes e descendentes (entre 2 e 3), observadas na análise de métricas.

Os desenhos foram executados pelo pesquisador em papel caligráfico e digitalizados. Os trabalhos eram pré-selecionados e, em sequência, colocados em uma composição que permitia a observação das opções e a comparação com um modelo de Johnston. A Figura 92 apresenta os esquemas utilizados para a seleção dos desenhos originais das letras “a”, “n” e “h”.

Nas imagens que foram apresentadas (Figura 92), a letra em tamanho maior é a utilizada como modelo a ser replicada e abaixo são apresentadas as opções desenvolvidas pelo pesquisador. As letras escolhidas são apresentadas em tom mais escuro.

Como ressaltado no início da introdução dessa fase, a segunda versão foi trabalhada como parte do projeto final do MATD, assim, o desenho foi sendo aprimorado a cada encontro de orientação com os diferentes professores que orientaram os projetos daquela edição do curso.

Figura 92 – Modelo desenvolvido para escolha de desenho caligráfico para a letra “a” da TFC



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Como resultado do desenho, foi desenvolvido uma peça de divulgação (Figura 93) que emulava o documento “*Winchester formal writing sheets*” de Johnston (1917b), apresentado na Figura 89.

Figura 93 – Type Specimen da TFC Foundational Hand



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

4.4.2.2 Opções técnicas

As principais resoluções técnicas da TFC foram trabalhadas logo na primeira fase de seu desenvolvimento. As questões sobre conversão de unidades, definição de valores de tamanho de corpo e de espessura de haste chegaram nessa fase já consideradas como resolvidas. Cabe ressaltar que as tentativas de sobrepor problemas técnicos de entrelinha seguiram frustradas até o final desta pesquisa, abrindo espaço para estudos futuros deste trabalho.

Avançando, definiu-se que a família da TFC teria dois eixos de alteração, o primeiro dizia respeito sobre a inserção (Ductus) ou não (Regular) de linhas guias e orientações sobre os procedimentos de execução da letra. O segundo, sobre a altura das ascendentes e descendentes do modelo, variando entre 2 (242) e 3 (343) unidades de pena.

Assim, a família da *TFC Foundational Hand* foi planejada com 4 variações:

- Regular 242: Sem inserção de informações procedimentais ou guias e com ascendentes e descendentes com duas unidades de pena de altura;
- Regular 343: Sem inserção de informações procedimentais ou guias e com ascendentes e descendentes com três unidades de pena de altura;
- Ductus 242: Presença de informações procedimentais e com ascendentes e descendentes com duas unidades de pena de altura; e
- Ductus 343: Presença de informações procedimentais e com ascendentes e descendentes com três unidades de pena de altura;

Definidas as famílias, a etapa a seguir foi trabalhar no processo gráfico de demonstração do *ductus* caligráfico. O próximo tópico apresentará com detalhes este processo.

4.4.2.3 Design de Informação

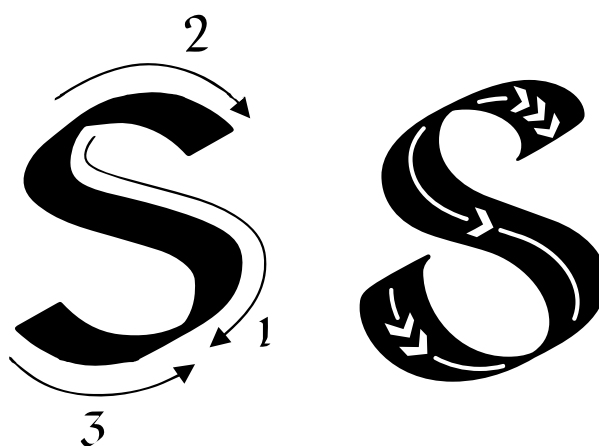
Durante as consultas com estudantes de Recife, Caruaru e Fortaleza, o uso da fonte tipográfica como elemento não só para o estudo de caligrafia, mas como ferramenta para a composição e estudo de espaço foi levantado. Neste sentido, o uso das setas orientadoras da ordem e direção dos traços precisou ser replanejada. Finda a etapa de desenho dos caracteres, era necessário que fosse projetada uma nova forma de organizar visualmente a informação do *ductus* caligráfico.

O Instituto Internacional para o Design da Informação conceitua o design da informação como “a definição, planejamento e modelagem dos conteúdos de uma mensagem e do ambiente em que ela é apresentada, com a intenção de satisfazer às necessidades de informação dos destinatários” (IIID, 2016). Por este conceito, observa-se a o foco em facilitar o processo de absorção da informação pelo usuário de forma eficaz e eficiente.

Esta visão de como um *ductus* caligráfico pode ser analisado como representações de instruções sequenciais procedimentais feitas por meio de imagens é melhor analisada no artigo publicado por Novais, Oliveira e Coutinho (2019). Junta-se a esta compreensão, o problema levantado por estudantes durante os testes da primeira versão da TFC que indagaram sobre a possibilidade de melhoria de espaçamento para estudo da composição de palavras.

Assim, abriu-se um debate entre o pesquisador e seu orientador no projeto, o professor Gerry Leonidas nasceu a sugestão de dispor os dispositivos de leitura e guias simbólicos dentro da haste da letra (Figura 94).

Figura 94 – Alterações propostas para os guias de procedimentos



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Na Figura 94, é possível observar o comparativo entre os sistemas de informação. Na esquerda, a primeira versão da TFC apresenta uma série de dispositivos que expandem o espaço da letra, dificultando seu correto espaçamento. Na direita, a segunda versão apresenta o esqueleto da letra como o próprio traço que demonstra como a pena dele percorrer o espaço. Além disso, a seta que indica a direção aparece agora com duplicações que indicam a sequência em que os traços devem ser executados. Esta solução empregada tornou possível trabalhar o

espaçamento com melhor atenção, abandonando a concepção prévia de uma fonte visualmente monoespaçada.

4.4.2.4 Modelo Final

Os ajustes de desenho, revisões técnicas e alterações no design da informação procedimental consolidaram a segunda versão da *TFC Foundational Hand*. O resultado quatro variações da família são apresentadas a seguir (Figuras 95, 96, 97 e 98).

Figura 95 – TFC Foundational Hand Regular 242

Aaa Bb Cc Dd Ee Fff Ggg
 Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo
 Ppp Qqq Rrr Ss Tt Uu Vv
 Ww Xx Yyy Zz fi
 0123456789
 . , : ; ! ? / \ () - - * &

Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Figura 96 – TFC Foundational Hand Regular 343

Aaa Bb Cc Dd Ee Fff Ggg
 Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo
 Ppp Qqq Rrr Ss Tt Uu Vv
 Ww Xx Yyy Zz fi
 o123456789
 . , : ; ! ? / \ () - - * &

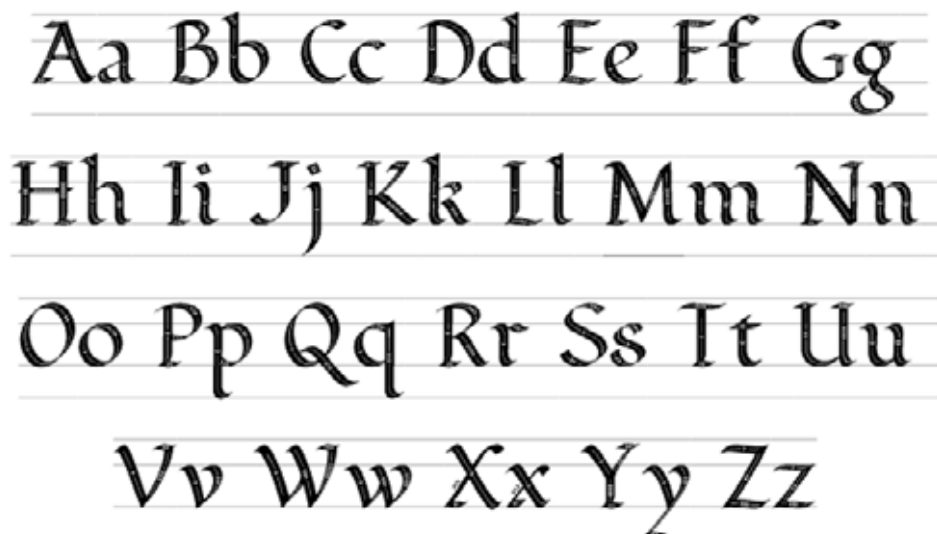
Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Figura 97 – TFC Foundational Hand Ductus 242

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg
 Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn
 Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu
 Vv Ww Xx Yy Zz

Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Figura 98 – TFC Foundational Hand Ductus 343



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

A *TFC Foundational Hand* foi lançada publicamente na apresentação do pesquisador na Conferência *ATypI All Over* 2020 em outubro do mesmo ano. O desenvolvimento dessa ferramenta ainda rendeu uma segunda apresentação de relevância no campo de trabalho, o *DiaTipo X*, realizado em dezembro ainda do mesmo ano.

4.5 RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram exploradas relações entre a caligrafia e o design de tipos. Iniciamos a análise demonstrando como o design de tipos inicia suas atividades tendo como referência de desenho a caligrafia e como ao longo dos séculos esta consideração foi sendo rompida dando espaço para novas possibilidades, especialmente no que se refere ao desenho das formas das letras.

Após isso, apresentamos levantamentos de Meseguer (2014) e Buggy (2018) que indicam áreas da caligrafia que empiricamente acredita-se estar dentro do design de tipos e também aspectos que especificam a correlação de formas entre o desenho de caracteres.

De posse destes aspectos foi possível escolher os atributos de correlação de forma e o espaçamento como elementos a serem avaliados dentro da pesquisa.

Por fim, apresentou-se o desenvolvimento da *TFC Foundational Hand*. O desenvolvimento dessa fonte não era um aspecto da pesquisa, tendo início anterior a ela, mas que acabou sendo incorporado após testes realizado no final de 2017 e meados de 2018.

O desenvolvimento da TFC acabou gerando um produto incluído como recurso didático da Oficina de caligrafia proposta e gerou ensinamentos em especial sobre decisões que foram tomadas para unificação e harmonia do set de caracteres ainda que seu desenho fizesse referência a um modelo caligráfico.

5 O DESENVOLVIMENTO DA OFICINA DE CALIGRAFIA

O desenvolvimento de uma Oficina de caligrafia aplicável a estudantes de Design de Tipos e que objetiva reforçar a compreensão de aspectos de correlação de forma e espaçamento passou por diversas etapas que vão desde a compreensão do contexto de ensino no Brasil e Inglaterra, junto ao *Departamento de Tipografia* da Universidade de Reading, até a coleta e análise de metodologias de ensino, conteúdo programático, ferramentas, exercícios e referências bibliográficas.

Este capítulo apresenta o processo de desenvolvimento da Oficina de Caligrafia, produto aplicado no experimento final como estímulo entre o pré-teste e pós-teste do experimento final, ministrados junto aos estudantes (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2015). Será relatado a coleta de informações, análise documental, concepção de ferramentas, material didático, bem como sua estruturação didática. É importante salientar que durante o processo de elaboração da Oficina, a pesquisa foi afetada pela pandemia mundial da COVID-19, o que acabou por demandar a alteração de modalidade de presencial para a distância de forma que a coleta de dados não fosse paralisada.

Para isso, este capítulo se inicia com a apresentação de ações de coleta de dados sobre contexto de ensino de caligrafia no Brasil e na Universidade de Reading, Inglaterra. Serão apresentadas as experiências de estágio docência e de participação em três oficinas de caligrafia ministradas pelo professor Ewan Clayton.

Compreendido esse contexto, o capítulo apresenta os caminhos escolhidos para o desenvolvimento de sua estrutura didática. Neste sentido, são apresentadas as decisões de conteúdos, exercícios e de materiais didáticos e a integração com a TFC como recurso educacional. Por fim, são levantadas considerações sobre o processo de desenvolvimento que aponta para a versão final da oficina.

5.1 COLETA DE DADOS SOBRE O ENSINO DE CALIGRAFIA

Como adiantado anteriormente, a motivação da pesquisa e interesse do pesquisador com o assunto remetem ao ano de 2012, quando o pesquisador tem seu primeiro contato com a caligrafia através de um curso com a calígrafa Andrea Branco. Após este contato seguiu-se uma série de atividades tanto discentes como docentes que trazem o pesquisador para um local de considerável conhecimento prévio do contexto de ensino de caligrafia no Brasil.

Todavia, esta bagagem acumulada não poderia ser considerada suficiente para uma pesquisa da magnitude de um trabalho de tese. Assim, foram elaboradas etapas que ajudaram a completar este quadro sobre as formas de ensino de caligrafia no Brasil e em um país de tradição no campo como a Inglaterra.

A seguir, serão apresentadas as experiências desenvolvidas. Ao total foram quatro ações mais substanciais desenvolvidas: o estágio docência na disciplina de Design de Tipos da prof. Solange Coutinho e três participações em oficinas do professor Ewan Clayton, uma como estudante da oficina ministrada aos estudantes do MATD 2018-19, uma segunda como estudante da oficina ofertada aos estudantes do TDi 2019 e, a última ação, como observador da oficina ofertada para os estudantes do MATD 2019-20, todas na Universidade de Reading, Inglaterra. A escolha destes eventos, assim, foi dada por acessibilidade ou conveniência, uma vez que eram os cursos disponíveis ou pesquisador durante a sua estadia (GIL, 1987).

5.1.1 Estágio Docência em Design de Tipos (2017.2)

A primeira ação específica da pesquisa foi realizar o estágio docência do pesquisador como professor da disciplina optativa DDo86 Design e Tecnologia Q Design de Tipos, ofertada pela professora Solange Coutinho no curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco durante o semestre 2017.2 (entre agosto e dezembro de 2017), com carga horária de 60 horas/aula, divididas em 15 encontros de 4 horas/aulas divididos em dois blocos de duas horas cada.

O objetivo era verificar a viabilidade de integração do conteúdo de caligrafia ao de design de tipos bem como avaliar a capacitação técnica do pesquisador para ministrar esse tipo de conteúdo. Ainda que o pesquisador já possuísse um histórico de docência agregando os dois conteúdos na disciplina de Experimentos em Tipografia Digital na UFC⁴⁹ durante cinco semestres⁵⁰, considerou-se necessária uma avaliação externa sobre a atuação do pesquisador como docente das duas áreas, bem como buscou-se a troca de experiências como a professora da disciplina e orientadora da pesquisa, com comprovada experiência na área.

As atividades foram desenvolvidas entre os dias 17 de agosto a 21 de dezembro daquele ano. O conteúdo destinado ao ensino de caligrafia foi destinado um total de doze (12)

⁴⁹ Programa da Disciplina disponível no Apêndice N.

⁵⁰ Semestres 2013.2, 2014.1, 2014.2, 2015.1 e 2015.2. Comprovante disponível no Anexo A.

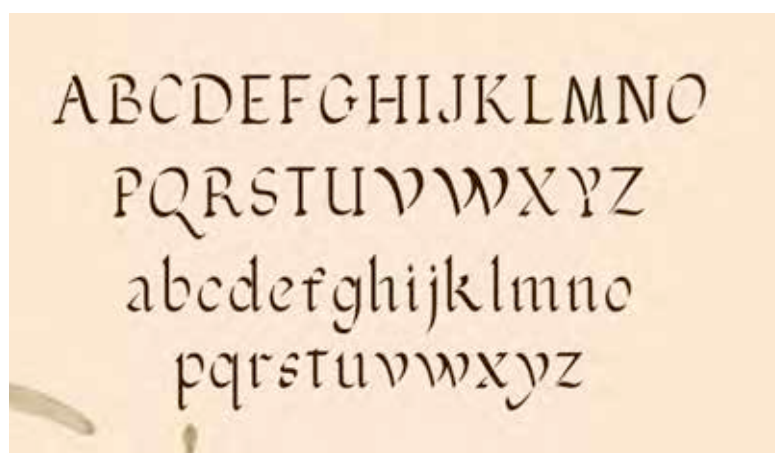
horas/aula, apresentado ao final do conteúdo da disciplina e seu trabalho final. Os encontros foram nas instalações do Departamento de Design durante as tardes de quinta-feira. A disciplina teve participação de vinte e cinco (25) estudantes. Por ser uma disciplina optativa do curso, os participantes encontravam em distintos momentos de sua formação e de experiência prévia no campo.

O trabalho final da disciplina propunha o desenvolvimento de uma fonte tipográfica tendo como referência a livre interpretação do modelo caligráfico fundamental apresentado durante o conteúdo de caligrafia. Como o foco da disciplina era o design de tipos, compreendeu-se que não seria necessário o desenvolvimento de uma peça caligráfica específica, mas o uso da sua técnica em uma fonte tipográfica digital.

Outro fator importante para se ressaltar é que entre o início do módulo de caligrafia dentro da disciplina (16 de novembro) e a entrega do trabalho final (14 de dezembro) passaram-se menos de um mês, configurando apenas seis encontros que ainda envolviam uma explanação introdutória sobre o uso de softwares de edição de fontes e boas práticas na vetorização de desenhos.

Apesar dos desafios impostos pelo cronograma enxuto, os trabalhos finais apresentaram qualidade considerada adequada para o tipo e tempo determinado (ver exemplo nas Figuras 99 e 100).

Figura 99 – Labe, fonte desenvolvida por estudante da disciplina de Design de Tipos (2017.2)



Fonte: Acervo da disciplina

Figura 100 – Estileira Dumdum, desenvolvida por estudante da disciplina de Design de Tipos (2017.2)



Fonte: Acervo da disciplina

Quando consultados ao final da disciplina, os estudantes demonstraram boa aceitação à introdução do conteúdo da caligrafia dentro do contexto de ensino de Design de Tipos. Por fim, a interação com a professora titular da disciplina, propiciou debates enriquecedores, ampliando o arcabouço teórico e prático do pesquisador.

5.1.2 Oficina de Caligrafia de Ewan Clayton (MATD 2018-19)

A segunda ação de coleta de dados sobre o ensino de caligrafia para estudantes de design de tipos foi a participação como estudante da oficina de Caligrafia ministrado pelo professor Ewan Clayton aos estudantes do MATD 2018-19, no mês de novembro de 2018 (Figura 101).

Figura 101 – Oficina de Caligrafia ministrada pelo professor Ewan Clayton durante o MATD 2018/19



Fonte: Acervo do autor

O objetivo dessa ação era buscar o aprimoramento teórico e prático do pesquisador, bem como analisar como era proposta esta integração do conteúdo de caligrafia com a formação de designers de tipos.

As atividades foram desenvolvidas ao longo dos dias 22 e 23 de novembro de 2018. A oficina proposta teve o total de 16 horas/aulas, divididas em quatro encontros nas instalações do *Departamento de Tipografia* da Universidade de Reading. A oficina teve a participação dos treze estudantes do curso, além do pesquisador deste trabalho. Vale ressaltar que por seu objetivo, a participação do pesquisador foi completa, uma vez que houve a completa integração com a comunidade e participação efetiva em todas as atividades e exercícios propostos.

Chamou-nos atenção a abordagem proposta no curso. Diferente da experiência prévia observada no Brasil e praticada pelo pesquisador, cujo foco se concentrava em um modelo específico e em questões técnicas; a abordagem proposta por Clayton apresentava técnicas de caligrafia à medida que sua abordagem histórica avançava. Esta abordagem foi incorporada como ponto primordial na estrutura da oficina que seria projetada: a ideia do estudo de questões técnicas e históricas e a exploração de variações na construção de letras. Até o momento, a ideia do pesquisador era a de ensino através do ensino de modelos caligráficos.

Neste sentido, aos estudantes foram apresentadas técnicas relativas à execução de letras Capitulares Romanas (em uma versão simplificada), Minúsculas Carolíngias, Itálicas, além de uma breve introdução aos modelos góticos.

Além dessa abordagem ainda não vivenciada pelo pesquisador, a experiência também foi enriquecedora por demonstrar uma abordagem focada na busca por padrões técnicos de execução com maior ênfase que o dado ao *ductus* das letras, bem como a apresentação de diversos exercícios que posteriormente foram agregados à oficina proposta.

Dentre os exercícios propostos, cabe ressaltar o de cópia e adaptação, além da criação de modelos caligráficos baseado em variações das constantes de pena de Johnston, previamente citada no capítulo 3 deste trabalho.

5.1.3 Oficina de Caligrafia de Ewan Clayton (TDi 2019)

A segunda experiência de coleta de dados em oficinas do professor Ewan Clayton deu-se durante as atividades da oficina de caligrafia ministrada aos estudantes do TDi⁵¹,

⁵¹ *Type Design Intensive*, ou Intensivo de Design de Tipos. Tradução nossa.

Intensivo de Design de Tipos, oferecido abertamente à comunidade, entre 9 e 19 de julho de 2019 (Figura 102).

Figura 102 – Ewan Clayton durante a oficina de caligrafia (TDi 2019)



Fonte: Repositório Digital do Department of Typography & Graphic Communication da Universidade de Reading⁵²

Como na ação anterior, o objetivo era o aperfeiçoamento teórico e prático do pesquisador. Todavia, um segundo objetivo se fez presente, o de se iniciar um olhar mais atento sobre a estrutura didática da atividade.

As atividades da oficina de Caligrafia ocorreram novamente nas instalações do *Departamento de Tipografia* no dia 10 de julho em dois turnos, totalizando oito horas/aula.

Observou-se que, ainda que houvesse uma redução da carga horária pela metade, o curso seguia a linha didática da primeira ação, apresentando técnicas e modelos caligráficos à medida em que apresentava informações sobre a história da escrita. Chamou-nos atenção, todavia, uma guinada nas atividades finais do curso, onde o professor Clayton apresentou aos estudantes a teoria do movimento de Rudolf Laban⁵³ (2011) e sua aplicação no desenvolvimento de possibilidades expressivas de traços.

⁵² Disponível em: https://www.instagram.com/p/BoEFIYoheGh/?utm_medium=copy_link. Última visualização em 08 de dezembro de 2021.

⁵³ Uma explicação da teoria de Rudolf Laban e como ela se relaciona com a caligrafia pode ser encontrada no Apêndice A, ao final deste trabalho.

5.1.4 Oficina de Caligrafia de Ewan Clayton (MATD 2019-20)

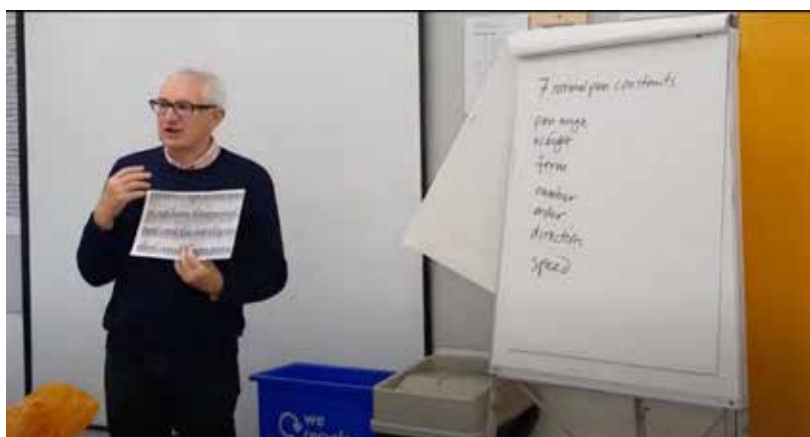
A terceira e última atividade de coleta de dados sobre o ensino de caligrafia foi a oficina de caligrafia ofertada pelo mesmo professor para a turma 2019-20 do MATD, entre os dias 31 de outubro e 01 de novembro de 2019.

Após duas participações completas, dessa vez a participação do pesquisador foi de forma passiva, sem a participação nas atividades propostas. Esta orientação segue o objetivo proposto para esta atividade que era de documentar de forma detalhada a estrutura didática.

A estrutura de carga-horária e andamento das atividades seguiu o modelo da edição para a turma do ano anterior: 16 horas/aula divididas em dois dias que, por sua vez, eram divididos em dois blocos de 4 horas/aula cada. O público novamente era o de estudantes matriculados naquela versão do MATD.

Como forma de registro, autorizada a gravação de todo o conteúdo e atividades utilizando a câmera frontal de um computador pessoal postado em frente à mesa do professor, além de filmagens pontuais de demonstrações feitas por Clayton, gravadas utilizando o aparelho celular do pesquisador. Além disso, o pesquisador realizou anotações sobre a estrutura do curso e considerações durante toda a oficina (Figura 103).

Figura 103 – Professor Ewan Clayton durante a oficina de Caligrafia (MATD 2019-20)



Fonte: Acervo do autor

Cabe ressaltar que durante o segundo dia de atividades, o professor Clayton reserva parte do tempo para justificar os motivos que instituições de ensino como a Universidade de Reading estavam readotando caligrafia em seus currículos. Para Clayton, a Caligrafia provê um balanço interessante em relação ao trabalho utilizando a tela de um computador. Ainda neste

sentido, ele cita que desenhar letras ajuda a pensar na forma em que as coisas (o desenho das letras) naturalmente acontece. O domínio da caligrafia, por fim, proveria uma forma mais independente no trabalho com a forma das letras.

Outro fator que mereceu atenção foi sua abordagem sobre pautas, uma preocupação constante durante o estágio docência e desenvolvimento da TFC. Para Clayton, há de se ter cuidado ao se basear demasiadamente o desenho das letras em linhas guias para que não se perca a atenção e treinamento do olhar. Neste sentido, sua oficina seguiu até o final sem a adoção de linhas guias para o desenvolvimento de exercícios, focando mais no treinamento da visão periférica para o estabelecimento de relações entre os traços e caracteres.

É também necessário registrar que apesar de em termos gerais ser uma oficina com mesmo conteúdo de outras edições anteriores, pode-se observar que o professor trabalha de forma que a estrutura de sua oficina permita adaptações, em função da turma e do tempo disponível.

Nessa edição foi necessário observar um foco maior na percepção de espaçamento entre letras e na expressividade que utiliza a teoria do movimento de Laban. Perguntado sobre os motivos do reforço no conteúdo de espaçamento, ele argumentou que foi percebida o interesse e insuficiência baseados em exercícios dos estudantes. Dessa forma, o professor mantém uma estrutura básica do conteúdo que deve ser abordado, mas permite o espaço para pequenas adaptações sempre que sentir necessidade.

Por fim, observou-se que a proposta de oficina consegue agregar o conhecimento histórico da formação dos caracteres ao mesmo tempo de propõe aos estudantes o treinamento em três modelos caligráficos (Capitulares, Carolíneas e Itálicas), além de explorar a expressividade de traços ao introduzir a teoria de Laban.

A estrutura completa do curso ofertado pelo professor Ewan Clayton no MATD 2019-2020 está disponível no Apêndice E deste trabalho.

5.2 DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA DIDÁTICA PARA A OFICINA

De posse das experiências prévias tanto como estudante e como professor, além da coleta de informações com o professor Ewan Clayton foi possível pensar na estrutura didática de uma oficina de caligrafia pensada desde o início na sua integração com o conteúdo da disciplina.

Assim, tomou-se como referência inicial a oficina ministrada por Clayton em 2019 e dela fez-se adaptações que condiziam com a estrutura de ensino brasileira, nível médio esperado dos estudantes e com a própria técnica absorvida pelo pesquisador.

Como dito anteriormente, a estrutura completa do curso de Clayton está apresentada no Apêndice E. Todavia, expomos abaixo uma simplificação de seu modelo para compreensão geral da análise que será desenvolvida a partir daqui. Assim, a estrutura simplificada de Clayton pode ser conferida no Quadro 7:

Quadro 7 – Estrutura Simplificada da Oficina de Caligrafia ofertada por Ewan Clayton

Conteúdo	Carga Horária Aprox.
Apresentação	00:20
Manejo de ferramentas	01:00
Ângulo de pena	00:30
Execução de traços (retos e curvos)	00:30
Capitulares	01:00
Treino livre	00:15
Espaçamento	00:20
Execução de traços (diagonais)	00:20
História (minúsculas)	00:45
Carolíneas	00:40
História (minúsculas + maiúsculas)	00:05
Demonstração de materiais	00:25
Espaçamento	01:15
História (Edward Johnston)	00:15
História (caligrafia + design de tipos)	00:05
Constantes de pena	01:10
Itálicas	01:10
Caligrafia expressiva	01:30

Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Em função das diferenças de nível técnico entre os públicos da oficina do professor Clayton e da Oficina de Caligrafia desenvolvida durante esta pesquisa compreendeu-se necessário o corte em um dos modelos caligráficos. Assim, optou-se pela retirada do conteúdo sobre letras itálicas. No mesmo sentido, e buscando integração com a ferramenta tipográfica desenvolvida, foi utilizado o modelo Fundamental de Johnston para o treinamento com minúsculas em detrimento das Carolíneas.

Em relação aos exercícios⁵⁴, foram considerados essenciais os exercícios para treino do desenvolvimento de primeiros traços utilizando a pena (ao qual Clayton referenciou como Código de Barras), a integração entre os exercícios de Gürtler (1997) e o exercício proposto por Clayton (GOVERBSHUMAN) foi considerado adequado para o treinamento de espaçamento. Por fim, a utilização das constantes de pena de Johnston (1977) foi considerada um exercício que poderia auxiliar na compreensão da correlação de formas. Neste caso, a alteração feita foi sua aplicação no modelo fundamental e não nas carolíneas, como observado originalmente. Dessa forma, agregou-se também a ferramenta da fonte tipográfica *TFC Foundational Hand* à oficina.

Além das mudanças já citadas, as observações geradas na primeira oficina de caligrafia em 2017 e durante as oficinas do professor Clayton, propiciaram ainda mudanças em relação à carga horária da disciplina, que passou de doze horas para dezesseis (16) horas/aula.

Observou-se também que os estudos de cada letra sincronizados entre toda a turma proporcionou pequenos momentos de enfado entre estudantes que possuíam aprendizado mais rápido no conteúdo específico. Assim, adotou-se também a ideia de estudo livre por grupo de letras baseadas em formas semelhantes e sem a busca de execução obrigatória de todas as letras.

Um dos pontos mais importantes foi a ideia apresentada por Clayton da exploração da alteração de fatores das constantes de pena de Johnston (1977) e do movimento a partir da classificação de Laban (2011).

A seguir, as principais mudanças estratégicas adotadas para a elaboração da Oficina de Caligrafia para 2020 em relação ao modelo ministrado em 2017 são apresentadas a seguir (Quadro 8).

⁵⁴ É possível observar todos os exercícios apresentados na apostila da Oficina de Caligrafia, disponível no Apêndice A.

Quadro 8 – Principais mudanças entre a primeira experiência de ensino de caligrafia em 2017 e a nova proposta para 2020

Oficina ministrada em 2017	Propostas para nova oficina
12 horas/aula de carga horária.	16 horas/aula de carga horária.
estudo sincronizado com a turma para cada letra do alfabeto.	estudo aberto de grupo de letras. exceção somente para letras basilares.
busca pelo domínio de um modelo caligráfico (modelo fundamental de Johnston).	busca pela compreensão das diferenças que geram diferentes modelos.
modelo caligráfico estudado apresentado já com seu ductus orientando a execução da letra.	exploração e análise prévia do movimento por parte dos estudantes.
pouco espaço para exploração.	uso das teorias de constantes de pena de Johnston e do movimento de Laban para a exploração de novas possibilidades de letras.
material didático composto por slides e recomendações de leitura.	uso de slides, desenvolvimento de uma apostila com teorias e exercícios propostos e uso da TFC como recursos educacionais.

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Ainda tendo consciência do tipo de público ao qual a Oficina seria aplicada e considerada a dificuldade de acesso a livros sobre o assunto, foi desenvolvida uma apostila compilando a base teórica e prática da Oficina. Esta apostila sofreu algumas mudanças entre sua primeira versão, distribuída digitalmente para os estudantes da Universidade de Aveiro (Apêndice F); e sua versão final, distribuída para os estudantes da UFPE (Apêndice A).

Assim, a estrutura básica da oficina proposta para ser utilizada nos testes desta pesquisa abrangia os seguintes temas demonstrados no Quadro 9, na página seguinte.

Essa estrutura proposta passou por adaptações na medida que passou por testes prévios até chegar a sua versão aplicada no teste final e principal desta pesquisa.

Quadro 9 – Estrutura da Oficina de Caligrafia proposta para a pesquisa

Conteúdo	Carga Horária
Apresentação	00:30
Definições	00:30
Ferramentas	02:30
Ângulo de pena e Contraste	00:30
Capitulares	01:30
Proporção	00:30
Espaçamento	02:00
Constantes de Pena	01:00
Das Maiúsculas para as Minúsculas	00:30
Fundamentais	02:30
Layout e Composição	01:30
Caligrafia expressiva	02:30

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

5.3 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo teve como objetivo apresentar as etapas que envolveram o desenvolvimento da Oficina de Caligrafia aplicada no teste final desta pesquisa. Buscou-se trabalhar demonstrar as ações que vieram desde a sua fase de coleta de dados até sua proposta de conteúdo, envolvendo o desenvolvimento de sua apostila e integração com a ferramenta didática desenvolvida, a TFC.

Assim, apresentou-se as etapas de coleta de dados. Primeiro, detalhou-se o estágio docência como professor auxiliar na Disciplina de Design de Tipos 2017.2 do curso de Design da UFPE, e sob responsabilidade da professora Solange Coutinho.

Em seguida, apresentou-se as três experiências de participação em oficinas de caligrafia ministradas pelo professor Ewan Clayton no *Departamento de Tipografia* da Universidade de Reading (Inglaterra): a primeira no MATD 2018-19, TDi 2019 e MATD 2019-20.

Em especial, a terceira edição teve participação passiva e registro com vídeo e anotações do pesquisador. Essa participação rendeu um registro detalhado e serviu como base para análise e referência de conteúdo para a Oficina de Caligrafia.

Por fim, apresentou-se as adaptações realizadas na estrutura de conteúdo da Oficina de Caligrafia, bem como discutindo o desenvolvimento da apostila e a integração da fonte tipográfica TFC como ferramenta de ensino.

No próximo capítulo serão apresentadas as três etapas em que a Oficina de Caligrafia proposta foi ministrada: como pré-piloto na cidade de Aveiro (Portugal), em fevereiro de 2020; como piloto para os estudantes da disciplina de Introdução ao Desenho Tipográfico da UFC, entre agosto e novembro de 2020; e como experimento da pesquisa desta tese na disciplina de Design de Tipos, entre janeiro e abril de 2021.

6 TESTES DA OFICINA DE CALIGRAFIA, DESENVOLVIMENTO DE AVALIAÇÃO E DE SISTEMA DE ANÁLISE

No capítulo anterior, foi apresentado o processo de coleta de dados sobre o ensino de caligrafia, as experiências do pesquisador como discente e como observador das oficinas de caligrafia ministradas pelo professor Ewan Clayton no *Departamento de Tipografia* da Universidade de Reading. O capítulo culminou com a apresentação do processo de desenvolvimento do conteúdo programático da Oficina de Caligrafia que seria utilizada como estímulo no experimento projetado para esta pesquisa.

Neste capítulo, serão relatadas as experiências de aplicação e análise da Oficina de Caligrafia e o desenvolvimento dos procedimentos de análise de correlação de forma e espaçamento que fazem parte do experimento final desta pesquisa.

É importante ressaltar que esta fase foi, de certa forma, comprometida pela pandemia de Covid-19 e as limitações de uso de espaço público e distanciamento social. Assim, o desenvolvimento da Oficina que estava programado para dois passos e sua aplicação no experimento final foi alterada para três fases, onde a aplicação na cidade de Aveiro acabou respondendo como pré-piloto, uma segunda que foi utilizada como piloto (UFC, disciplina de Introdução ao Desenho Tipográfico) e, finalmente, a aplicação final, como experimento da pesquisa (UFPE Disciplina de Design de Tipos).

6.1 PRÉ-PILOTO: OFICINA DE CALIGRAFIA EM AVEIRO (PORTUGAL)

A primeira oportunidade de testagem da Oficina de Caligrafia aconteceu na cidade de Aveiro, Portugal, entre os dias 06 e 07 de fevereiro de 2020, nas instalações do Departamento de Comunicação e Arte (DeCA) da Universidade de Aveiro, Portugal. O evento tornou-se possível pela extensão de prazo de permanência no exterior dado pela mantenedora da bolsa de doutorado sanduíche (CAPES PDSE) que prorrogou o limite de retorno após a finalização da bolsa para agosto de 2020 (Anexo C). A oficina contou com a participação de dezesseis (16) estudantes de diferentes cursos e níveis de formação (Figura 104)

Figura 104 – Visão geral da sala de aula durante a Oficina de Caligrafia em Aveiro



Fonte: Acervo do autor

Para compreender o público, foi aplicado um questionário aos participantes (Apêndice Q). Dos dezesseis estudantes, doze responderam ao questionário. Observou-se que eram todos destros e estudantes da universidade em áreas como Design (cinco participantes), Comunicação Multimídia (quatro), Música (dois) e Engenharia Mecânica (um). A média de idade da turma foi de 34,4 anos. Por fim, observou-se que 25% da turma tinha experiência prévia em caligrafia, enquanto somente 25% tinha experiência anterior com o Design de Tipos.

Este teste tinha como objetivo avaliar a estrutura do curso e novamente por o pesquisador na condição de docente do conteúdo, verificando sua didática de ensino e destreza nas demonstrações aos estudantes.

A divulgação da oficina foi realizada através de cartaz em murais dentro do próprio DeCA, lista de e-mail do departamento e na página que eles detêm na rede social Facebook com o encerramento do período de inscrição em quatro dias, após o preenchimento de todas as vagas disponíveis.

Ressalta-se aqui uma alteração importante na programação do conteúdo do curso. Foi sugerido pelos professores do DeCA (Universidade de Aveiro/Portugal) a inserção de uma sessão de manufatura das penas, utilizando as instalações da oficina de materiais leves e pesados. Essa inserção no conteúdo, apesar de também ser considerada importante, não estava planejada originalmente (seriam oferecidas penas previamente adquiridas pelo pesquisador). Neste sentido, acabou tomando um tempo do primeiro turno de aplicação da Oficina, e de certa forma

sobrecarregando o restante do tempo disponível (Figura 105). Nas palavras de um dos respondentes do questionário:

Necessita pensar melhor, planificar melhor o preparo dos aparos com o propósito de minimizar os erros e o tempo necessário.

Figura 105 – Estudante durante Oficina de Caligrafia em Aveiro, Portugal



Fonte: Acervo do autor

Uma mudança de postura como professor foi planejada. Apesar de também utilizar slides de apoio (Apêndice G), buscou-se mais fortemente momentos de demonstração de traços e técnicas em tempo real, apoiando-se menos em imagens ilustrativas, como havia ocorrido no estágio-docência em 2017, registrado no capítulo anterior. Ao final, era pedido que os estudantes produzissem uma peça caligráfica livre, utilizando uma das técnicas utilizadas durante a oficina.

Ao final, a aplicação da Oficina de Caligrafia foi considerada satisfatória. A percepção do pesquisador como professor foi muito boa, com trabalhos finais de qualidade considerável (Figura 106).

Figura 106 – Peças produzidas pelos estudantes da Oficina de Caligrafia em Aveiro



Fonte: Acervo do autor

Essa percepção foi embasada pelas respostas conseguidas em formulário e depoimentos gravados ao final da oficina. Perguntas sobre o conteúdo do curso, a aplicação da TFC como ferramenta, slides apresentados, exercícios, dinâmica do curso e sobre o curso como um todo tiveram 100% de resposta entre Satisfeito e Muito Satisfeito. A exceção foi somente a pergunta sobre a apostila que teve dois terços (67%) de respostas entre satisfeito e muito satisfeito, 25% não responderam por problemas de acesso ao material, mas uma das pessoas, indicou que não estava nem satisfeito, nem insatisfeito com o material.

Em relação ao conteúdo, uma consideração levantada pelo pesquisador é que os participantes da Oficina de Caligrafia acabaram se atendo mais ao treino de ornamentos que de diagramação de página mesmo quando estavam utilizando a TFC como referência para peças caligráficas. Dessa forma, optou-se por dar menor ênfase ao layout de páginas e mais relevância ao conteúdo de ornamentos, utilizando como base o material de Rosemary Sassoon (1995).

Por fim, o pesquisador foi muito bem avaliado pelos estudantes. Perguntados sobre o domínio do conteúdo e sobre a disponibilidade do professor, 100% das respostas afirmavam que eles estavam muito satisfeitos. Em relação ao domínio, uma pessoa afirmou estar apenas satisfeita, enquanto os demais voltaram a marcar muito satisfeito.

6.2 DESENVOLVIMENTO DOS PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Uma vez aplicada a Oficina de Caligrafia e coletadas informações sobre seu funcionamento e recepção, a pesquisa focou sua atenção ao desenvolvimento de instrumentos

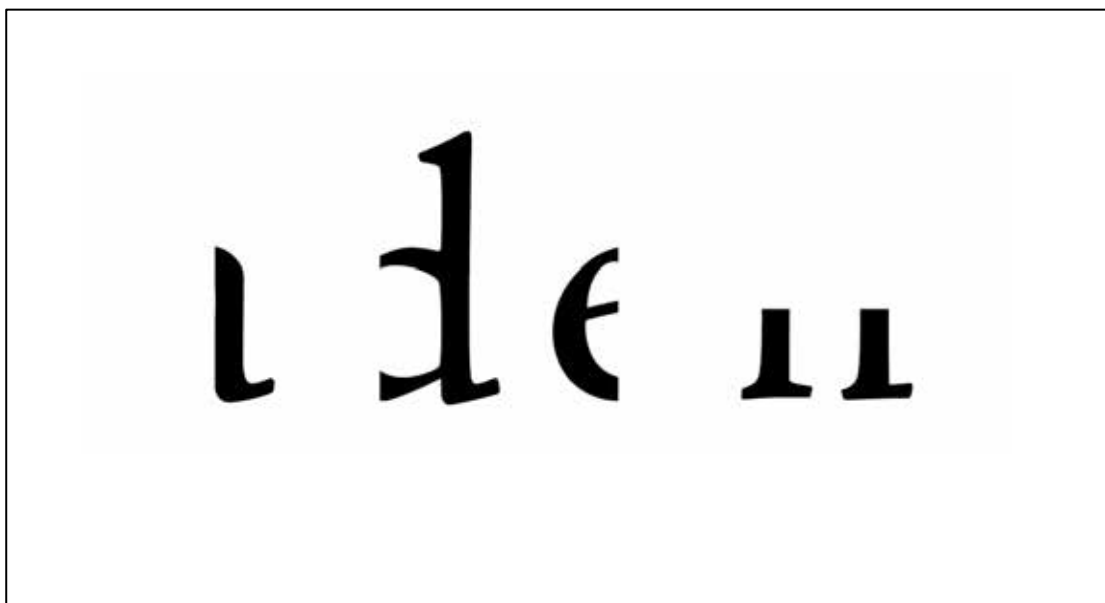
de mensuração e sistema de aplicação dos testes. A quantidade de dados gerados, por fim, acabou gerando a necessidade de desenvolvimento de um sistema computacional para captura de todos os dados de cada exercício aplicado.

6.2.1 Proposta de Atividade sobre correlação de forma

O primeiro instrumento a ser proposto foi o de mensuração da percepção de correlação de forma de caracteres. Esta atividade tem como objetivo testar a percepção dos estudantes quanto aos atributos de correlação de forma, ou seja, elementos que estão presentes em um conjunto de caracteres e que se repetem ou servem de inspiração para decisões nos desenhos de outros caracteres.

Para isso, a proposta foi a de uma adaptação de uma atividade desenvolvida pelo professor Gerry Leonidas junto aos estudantes do curso TDi do Departamento de Tipografia da Universidade de Reading, realizado em julho de 2019.

Figura 107 – Atividade de correlação de forma proposto por Leonidas



Fonte: Acervo do professor Gerry Leonidas

Nele, as letras minúsculas “a”, “d”, “e” e “n” são apresentadas em uma folha tamanho A3 com algumas de suas partes suprimidas (Figura 107)⁵⁵. É, então, solicitado ao

⁵⁵ Leonidas afirma ter desenvolvido este exercício. Anexo D apresenta a troca de mensagens por e-mail com o tutor contendo a referida afirmação, bem como a autorização para uso do exercício na pesquisa aqui apresentada.

estudante que redesenhe as partes omitidas das letras. Ao desenvolver esta tarefa, o estudante acaba se deparando com decisões sobre a largura ou altura de caracteres, pontos de tensão de curvas, detalhes de acabamento etc. Durante sua aplicação no TDi, para evitar a sugestão de resultados entre estudantes, as letras foram impressas em cinco fontes diferentes.

Após sua conclusão da tarefa, o professor Leonidas pedia que os resultados fossem expostos em um quadro. A eles era agregado também uma folha impressa com as letras completamente impressas como comparação entre resultados (Figura 108). Cabe ressaltar que o objetivo do exercício, conforme o próprio professor Leonidas não é o de buscar a perfeição dos traços (até pela natureza orgânica da resposta), mas o de buscar compreender as decisões de desenho e proporções tomadas pelos designers das fontes. Desta forma, este não é um exercício sobre respostas certas ou erradas, mas sobre a busca de referências formais e suas tentativas de implementação.

Figura 108 – O professor Leonidas durante exercício de correlação de forma



Fonte: Acervo do autor

Para a proposta de instrumento de mensuração desta pesquisa, considerou-se a impressão em papel A4 por permitir impressão em impressoras comuns, seja pelo pesquisador, seja pelo voluntário.

A escolha das fontes deu-se pela representatividade de seus desenhos. Não se buscou a reprodução exata de uma daquelas fontes apresentadas no exercício de referência de Leonidas. Assim, escolheu-se duas fontes: A Bodoni, por seu desenho classificado como moderno (LUPTON, 2006) ou didone (HEITLINGER, 2011). Segundo Lupton (2006), fontes nessa classificação possuem desenho mais abstrato e menos orgânico, um afastamento do

desenho caligráfico. A segunda fonte escolhida, a Adobe Jenson Pro, pode ser considerada uma fonte humanista (HEITLINGER, 2011). Fontes sob essa classificação tem forte conexão com a caligrafia e o movimento da mão (LUPTON, 2006). Dessa forma, as fontes escolhidas apresentam características bem definidas, além de serem desenhos reconhecíveis pelo seu amplo uso. O contraste e inclinação de eixo estão presentes nas duas fontes tipográficas, ainda que se comporte de forma diferente em cada uma delas.

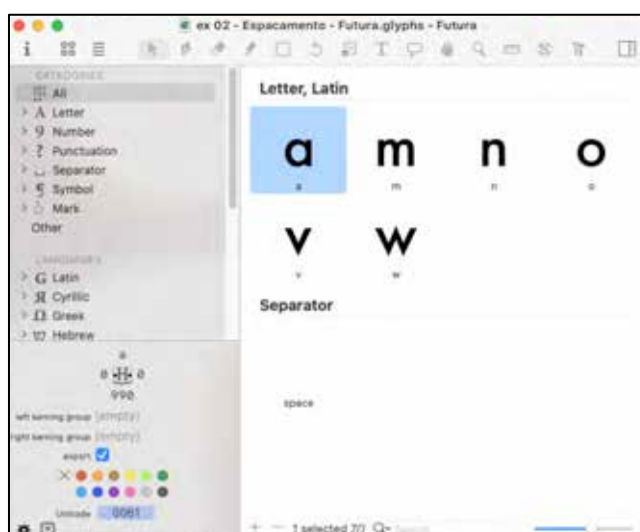
Buscou-se uma impressão das letras em tamanho grande (450pts e *tracking* de 100) para que os detalhes do desenho sejam ampliados e possam mais facilmente serem observados durante a execução da tarefa, bem como para que o desenho proposto pelo estudante possa apresentar também seus detalhes.

6.2.2 Proposta de atividade de espaçamento

O segundo exercício tem o objetivo analisar como os estudantes percebem o espaçamento entre as letras.

Foi desenvolvida uma primeira proposta de atividade sobre o tema. Ainda que não tenha se baseado em uma referência específica, esta proposta baseia na ideia de espaçamento a partir de caracteres-chave (HENESTROSA, 2014; TRACY, 1986), instrumentalizada utilizando o ambiente do software de edição de fontes *Glyphs* (Figura 109).

Figura 109 – Tela de software de edição de fontes com o arquivo da atividade



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Pela proposta inicial, seria entregue aos estudantes um arquivo de fonte digital contendo as letras “a”, “m”, “n”, “o”, “v” e “w” com seus valores nulos de proteção lateral (LSB e RSB⁵⁶). Dessa forma, os estudantes deveriam preencher a tabela de proteções laterais e realizar testes de composição de palavras até que o resultado lhes parecesse satisfatório (Figura 109).

Buscando evitar a contaminação dos resultados do pós-teste com a experiência do pré-teste, propôs-se também a utilização de fontes diferentes em cada um dos testes. Para isso, foram escolhidas as fontes tipográficas *Futura Medium* e *Roboto Medium*.

A escolha das letras “n”, “o” e “v” deu-se pelos grupos de formas primárias. Tracy (1986) e Henestrosa (2014) sugerem que a atividade do espaçamento de uma fonte deva ser iniciada utilizando caracteres de controle. “Os caracteres de controle ideais são letras que contenham estrutura mais semelhantes possíveis à esquerda e à direita” (HENESTROSA, 2014, p. 86). Dessa forma, ainda que as formas variem de uma fonte para outra, os caracteres “n” e “H” (retos dos dois lados); “o” e “O” (curvos dos dois lados); e “v” e “V” (diagonais dos dois lados); são indicados pelo autor como tal.

As demais letras seriam por guardarem semelhança em um dos seus lados com pelo menos uma das três primeiras letras (“m” guardando semelhança o “n” e “w” com “v”). Por fim, a escolha da letra “a” deu-se por sua característica de, em seu lado direito, guardar semelhança com a letra “n” e em seu lado esquerdo guardar um pouco de semelhança com a letra “o”.

Como será visto no próximo tópico, a execução desta atividade foi desencorajada pelo painel de especialistas. Considerou-se que ela tinha uma curva de aprendizagem bastante acentuada e que a compreensão do processo acabaria tomando mais tempo do que sua própria execução.

6.2.3 Painel de especialistas para validação das atividades propostas

Como dito no capítulo 2 deste trabalho, o painel de especialistas é um método de coleta de dados que se baseia na opinião e informação de testemunhas privilegiadas com relação ao conhecimento de aspectos que envolvem o tema sob investigação (PINHEIRO; FARIAS; ABE-LIMA, 2013). Os autores ainda citam que quando usado na fase preliminar de um projeto, essa avaliação pode trabalhar na calibração do instrumento.

⁵⁶ LSB e RSB referem-se a *Left Side Bearing* (proteção lateral à esquerda) e *Right Side Bearing* (proteção lateral à direita), respectivamente. São estas as variáveis onde o designer insere um valor numérico que rege o quão distante uma letra deve se afastar da próxima letra, seja à direita com à esquerda.

Assim, organizou-se em junho de 2020 um painel com especialistas com o objetivo de calibrar os instrumentos de mensuração previamente propostos. Foram convidados cinco profissionais de referência do mercado de design de tipos no Brasil. Em especial, buscou-se que eles tivessem também experiência em docência para que se avaliasse não só o instrumento em si, mas sua aplicabilidade em estudantes de graduação. A lista de convidados é apresentada a seguir:

1. Luiza Falcão: Doutora em Design pela UFPE e Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN);
2. Fátima Finizola: Doutora e Professora de Design pela UFPE;
3. Érico Lebedenco: Mestre em Design pela Universidade Anhembi Morumbi e Professor do Instituto Europeu de Design (IED) em São Paulo.
4. Rafael Neder: Mestre em Design pela Universidade Anhembi-Morumbi e Professor da Universidade FUMEC (MG) e no Centro Universitário SENAC (SP); e
5. Leonardo Buggy: Mestre em Design pela UPFE e Professor da UFC.

Assim, foi agendada uma videoconferência no dia 23 de julho de 2020 com os participantes utilizando a plataforma Google Meet. Por conta de problemas de agenda, os professores Fátima Finizola e Leonardo Buggy, não puderam participar da reunião virtual agendada.

A conferência teve como participantes dos três demais convidados (Luiza Falcão, Rafael Neder e Érico Lebedenco), além do pesquisador que atuou como mediador do debate. O roteiro propôs a apresentação de cada uma das atividades, seguido de um debate sobre o tema. Ao total, a reunião teve duração de aproximadamente uma hora e quarenta e cinco minutos.

A seguir, serão apresentados os resultados de todo o processo do painel dos usuários. A forma encontrada para a participação dos dois demais convidados (Buggy e Finizola) foi de levar as considerações do encontro e pedir ponderações dos demais.

Os resultados das considerações de todos os integrantes serão apresentados no tópico a seguir:

6.2.3.1 Considerações sobre a atividade de correlação de forma

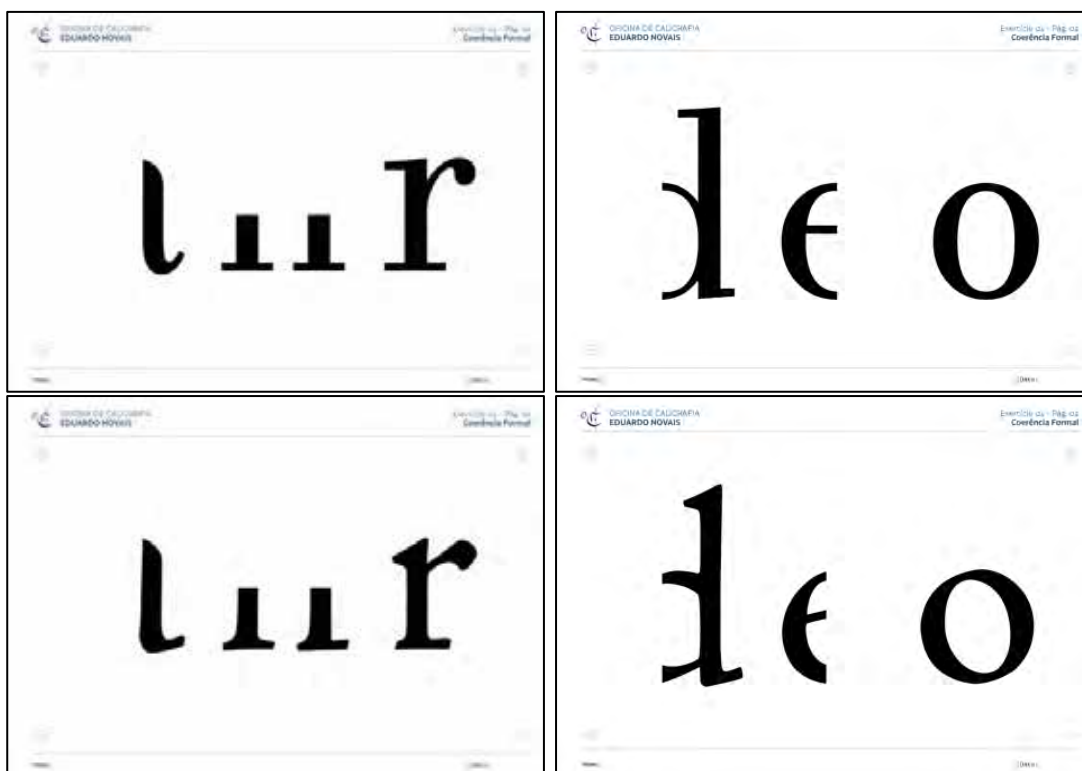
Com relação à atividade de correlação de forma, ela foi analisada como adequada para a coleta de dados proposta. Todavia, algumas considerações foram levantadas. Entre elas:

- 1) divisão em duas folhas A4: O objetivo dessa ação foi proporcionar letras maiores para os estudantes, adequando-se ao maquinário disponível (impressora caseira A4). Dessa forma, segundo os especialistas, o desenho de cada solução teria que ser mais detalhado em função de sua nova dimensão.
- 2) Inclusão de letras “gabarito”: Considerando a diferença entre estudantes do TDi, da Universidade de Reading, e os estudantes de uma disciplina optativa de um curso de bacharelado, os especialistas sugeriram a inclusão de duas letras “gabarito”, ou seja, letras sem nenhuma parte ocultada.

Não houve alteração das letras selecionadas para o trabalho e nem de seu ponto de corte. Por estarem agora separadas em duas folhas, em uma foram inseridas as letras “a” e “n” incompletas e a letra “r” completa. Na segunda folha, foram incluídas as letras “d” e “e” incompletas e a letra “o” completa (Figura 110).

Na primeira linha da Figura 110 é possível observar as duas páginas de uma das variações da atividade, utilizando a fonte Bodoni. Na segunda, a versão que utiliza a Adobe Jenson Pro.

Figura 110 – Versão final da atividade de correlação de forma



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

O painel de especialistas indicou que ao invés de distribuir os dois modelos para os estudantes antes e depois da aplicação da Oficina de Caligrafia, seria mais oportuno distribuir um modelo antes da Oficina e outro para depois de sua aplicação. Dessa forma, a evitar a contaminação dos resultados pela repetição do exercício sob as mesmas condições.

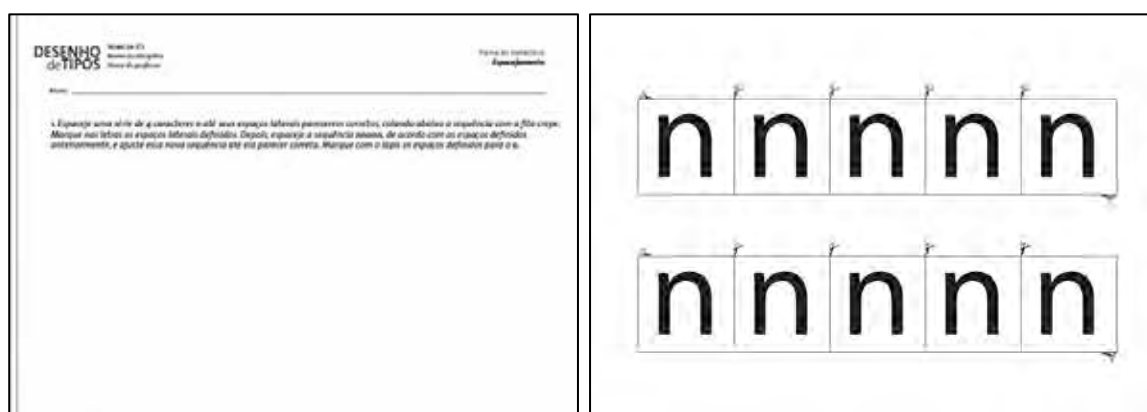
A versão final desta atividade pode ser conferida no Apêndice H.

6.2.3.2 Considerações sobre a atividade de espaçamento

Diferente da primeira prática proposta, a atividade sobre espaçamento não foi considerada adequado pelos especialistas. Entre as principais críticas, estava o esforço cognitivo para apresentar o conceito de espaçamento, de apresentar a interface de algum *software* de edição de fontes e explicar como esse conceito é trabalhado em tal plataforma.

Considerando que a atividade iria ser proposto na forma remota, a possibilidade de problemas que inviabilizariam a execução da tarefa era muito grande. Foi, então, sugerida a execução dessa atividade utilizando um exercício de colar letras recortadas em espaços vazios, recriando uma sequência de letras pré-estabelecidas e possibilitando o ajuste manual do espaçamento entre estes caracteres. Este tipo de exercício com recorte de letras em papel já vinha sendo utilizado pela professora Luiza Falcão (Figura 111) (FALCÃO; ARAGÃO; COUTINHO, 2021). O exercício completo pode ser conferido no Anexo E.

Figura 111 – Lâminas do exercício de espaçamento utilizado por Falcão



Fonte: Falcão, Aragão e Coutinho (2021)

Após a análise do exercício da professora Falcão, algumas modificações foram implementadas, tais como:

1. uso de linhas de base para minimizar a possibilidade de deslocamento vertical de cada caractere;
2. alteração para a fonte Helvética Neue;
3. a inclusão da primeira e última letra da sequência requerida de forma a limitar o espaço total entre as letras; e
4. Alteração de algumas das sequências pedidas no exercício de referência.

Especificamente em relação ao ponto 4, citado anteriormente, Falcão foca a atividade em duas formas primitivas de letras para trabalhar caracteres chave tanto nas maiúsculas como nas minúsculas (“H” e “n” como formas retangulares e “O” e “o” como forma circular).

Para a atividade proposta, foi recomendado o trabalho somente com minúsculas e a inclusão de uma forma triangular, a letra “v”. Como sequência, foram propostas quatro sequências de caracteres. A seguir, apresentamos cada uma delas, seguidas de seus respectivos objetivos:

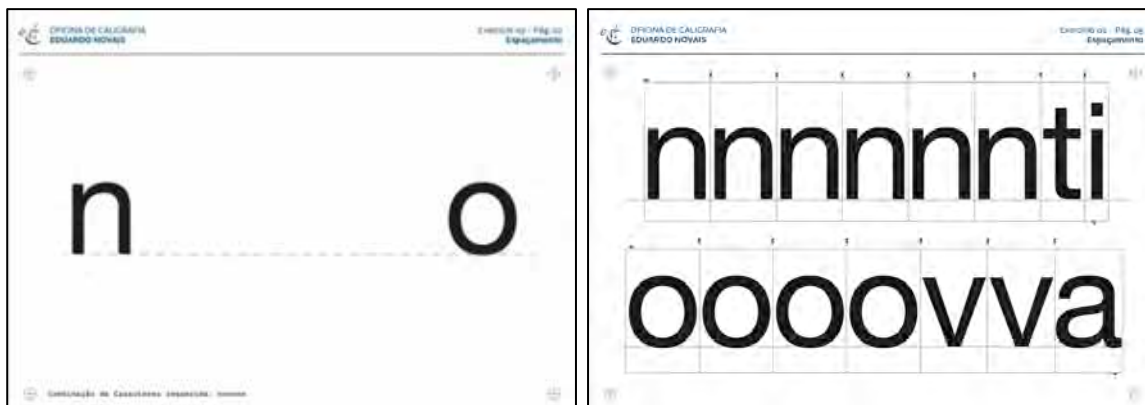
1. nnnnn: percepção de espaço entre letras com lados retangulares;
2. nonono: percepção de espaço entre letras com lados circulares e retangulares, nas duas combinações possíveis;
3. novnov: percepção de espaço entre lados circulares, retangulares e triangulares em algumas das combinações possíveis
4. nativo: além de testar o espaçamento em uma palavra, traz três letras fora do espectro dos caracteres chave para perceber com esses caracteres também são percebidos em relação ao seu espaçamento.

Por fim, compreendendo que a aplicação dos testes a distância e seu consequente envio dos resultados de forma digital, poderiam acarretar problemas de distorção, acrescentou-se nos documentos das duas atividades: cabeçalhos, linhas divisórias e marcas de registro de forma a criar pontos de referência durante o processo de análise.

A Figura 112, apresenta duas lâminas da proposta de atividade de espaçamento após as considerações do painel de especialistas (Apêndice I).

Dessa forma, o painel de especialistas foi considerado finalizado. O passo seguinte seria a aplicação da Oficina de Caligrafia, dessa vez com os ajustes considerados na sua aplicação anterior e a aplicação dos testes antes e depois da oficina.

Figura 112 – Lâminas da atividade de espaçamento proposto após painel de especialistas



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

6.3 PILOTO: APLICAÇÃO DA OFICINA DE CALIGRAFIA (UFC)

Finalizada a aplicação da Oficina na cidade de Aveiro, o planejamento da pesquisa era o de aplicar a Oficina de Caligrafia como experimento final da pesquisa. Assim, a Oficina de Caligrafia foi pensada como parte da disciplina de Introdução ao Desenho Tipográfico, ministrada pelo professor Leonardo Buggy e ofertada aos estudantes da turma 2020.1 do curso de Design pelo Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Design (DAUD) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

A disciplina tinha início previsto para o período de 17 de fevereiro a 25 de junho, com o conteúdo da oficina programado da Oficina sendo programado para sua fase inicial, nos dias 17, 24 e 31 de março e 07 de abril. Entretanto, no dia 16 de março, foi emitido o provimento que suspendia as aulas por um período de 15 dias em função da pandemia mundial de Covid-19 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, 2020) e que foram seguidos por sucessivas normativas mantendo a suspensão, o que acabou por inviabilizar a aplicação do curso na modalidade presencial.

Assim, dadas as incertezas do retorno presencial que se faziam presentes, durante o período em que as aulas estavam suspensas, buscou-se adaptar o conteúdo, atividades, exercícios e demonstrações para a modalidade a distância.

6.3.1 Estrutura de transmissão de imagens

Um dos primeiros esforços foi o de desenvolvimento de uma estrutura de transmissão e gravação de imagens.

Com relação ao cenário e esquema de captura de imagens, optou-se pela captura principal utilizando a câmera frontal do computador do pesquisador. A câmera traseira do aparelho celular foi utilizada como uma câmera secundária do computador através do software Irium. O gerenciamento de imagens foi realizado utilizando o *software freeware* OBS. Com o OBS foi possível criar “cenas” que serviam para alternar momentos em que uma das duas câmeras mereciam detalhamento ou quando se queria demonstrar uma imagem específica.

Em relação à iluminação, utilizou-se uma luminária caseira voltada à parede para gerar uma luz suave em um dos lados da cena (lado direito da Figura 113). Para a iluminação do outro lado do rosto do pesquisador, utilizou-se uma *softbox*⁵⁷ também voltada à parede, porém, devido a sua potência, mais afastada que a primeira luminária (esquerda da mesma imagem). Por fim, adaptou-se a iluminação de uma mesa de luz para a retirada de sombras durante os exercícios de caligrafia. A captura de som era feita diretamente pelo microfone do computador.

Figura 113 – Configuração para captura de imagens para a Oficina de Caligrafia (UFC)



Fonte: Acervo do autor

⁵⁷ *Softbox* é um dispositivo fotográfico de iluminação em que a luz é projetada de forma difusa e suave.

6.3.2 Desenho metodológico do experimento

Além das alterações no conteúdo necessárias e apontadas após a aplicação da primeira versão da Oficina, buscou-se nessa edição da oficina estudar a metodologia de aplicação dos testes experimentais. Neste sentido, escolheu-se como desenho para o experimento o modelo metodológico de Solomon (FREY, 2018; SOLOMON, 1949).

Neste tipo de desenho, os voluntários são divididos em quatro grupos selecionados de forma aleatória (RG_1 , RG_2 , RG_3 e RG_4). A Oficina de Caligrafia foi definida como variável independente (representada doravante por X). Como variáveis dependentes, foram definidas as atividades sobre coerência formal e espaçamento (aqui representados por o). Elas serão aplicadas ou não em dois momentos a depender do grupo, conforme esquema apresentado a seguir (Quadro 10).

Quadro 10 – Distribuição dos grupos e variáveis para o experimento utilizando Solomon (1949)

RG_1	o_1	X	o_2	–
RG_2	o_3	–	o_4	X
RG_3	–	X	o_5	–
RG_4	–	–	o_6	X

Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Para que os grupos de controle não sejam prejudicados durante o desenvolvimento da pesquisa, decidiu-se ofertar a mesma oficina após o encerramento da coleta de dados do experimento. Assim, a estrutura do modelo metodológico proposto utiliza a estrutura de Solomon (1949) mas adiciona uma quinta coluna para representar a aplicação do curso para os voluntários que ficaram nos grupos de controles.

6.3.3 Início das atividades e Problemas de evasão de participantes

Uma vez consideradas as alterações de conteúdo, a estrutura de transmissão das aulas e o desenho metodológico da oficina, iniciou-se a etapa de aplicação do experimento.

Como mencionado nos tópicos anteriores, a disciplina escolhida para aplicação do experimento foi a disciplina de Introdução ao Desenho Tipográfico, semestre 2020.1, ministrada pelo professor Leonardo Buggy, do curso de bacharelado em Design da UFC.

Esta disciplina teve seu início agendado para fevereiro de 2020, entretanto, suas atividades só foram retomadas em agosto do mesmo ano, de forma remota.

Para amenizar o impacto aos estudantes, a UFC liberou a opção de supressão⁵⁸ de disciplina aos estudantes que ainda não tivessem condições de retorno às atividades. Dessa forma, dos treze estudantes inicialmente matriculados, somente nove retomaram às atividades. Este número de participantes tornava o desenho metodológico proposto inviável, com grupos de apenas dois voluntários.

Em uma tentativa de aumentar o número de participantes, o pesquisador buscou ofertar vagas específicas para o experimento (testes e oficina) junto aos estudantes da disciplina de Design de Tipos 2020.1 da professora Solange Coutinho, do curso de bacharelado em Design da UFPE.

Diferentemente da UFC, a ação das atividades da UFPE para minimizar os transtornos da pandemia foi a de criar um semestre suplementar 2020.3 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2020b). Essa resolução mantinha as atividades do semestre 2020.1 suspensas. Assim, acreditava-se que o convite para esta turma poderia ser bem recebido, retomando às atividades de ensino da disciplina de Design de Tipos 2020.1. O convite foi realizado em forma de vídeo enviado ao grupo de estudantes da disciplina na plataforma WhatsApp. Ao total, foram doze estudantes que responderam ao convite.

Assim, ao momento do início das atividades da Oficina de Caligrafia, o experimento contava com vinte e um estudantes. Como esperado pelo desenho metodológico, os grupos RG_1 , RG_2 , RG_3 e RG_4 foram selecionados de forma aleatória. Entretanto, dos doze voluntários advindos da UFPE somente oito realmente chegaram a acessar o ambiente virtual da disciplina e, por fim, nenhum deles acabou permanecendo até o final, restando apenas os nove estudantes da UFC inicialmente matriculados na disciplina.

Não foi possível colher um retorno sobre motivações das desistências, todavia, acredita-se que, além de problemas observados na Oficina (que ainda serão relatados adiante), as atividades do semestre 2020.1 da UFPE pode ter sido um fator decisivo para esta evasão.

⁵⁸ A supressão de disciplinas é um procedimento semelhante ao de trancamento, porém sem prejuízo ao Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) ou ao tempo de conclusão do curso. A possibilidade de uso deste procedimento na UFC teve como objetivo atender as necessidades de estudantes que naquele momento não tivesse condições de acompanhar as atividades letivas (COPIC/UFC, 2020).

Assim, as atividades da disciplina foram realizadas de forma remota, utilizando a plataforma *Google Meet* para execução das *webconferências*. A pedido do professor responsável pela disciplina foi criado um grupo na plataforma *Facebook* para acompanhamento das atividades. Todavia, a plataforma *Classroom* do Google foi utilizada para organização específica das atividades da Oficina de Caligrafia, separando grupos e atribuição das atividades de pré e pós testes.

Como a aplicação da Oficina de caligrafia se daria somente para dois grupos, sendo posteriormente ofertada como recompensa os grupos não participantes, decidiu-se pela possibilidade de divisão da turma da disciplina em duas sub-turmas. Dessa forma, enquanto uma equipe estivesse sendo submetida ao estímulo do curso, a outra parte da turma estaria desenvolvendo o trabalho final da disciplina, totalizando uma carga de 16 horas/aula para cada um dos conteúdos. Após o encerramento do experimento, a equipe não sensibilizada seria compensada com a participação na segunda edição da Oficina, enquanto a primeira passaria pelo desenvolvimento do trabalho final.

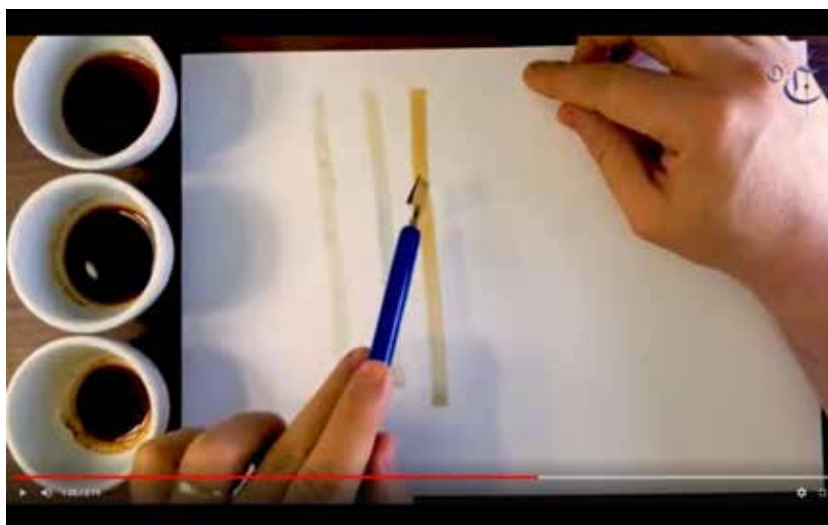
6.3.4 Desenvolvimento da disciplina

Como dito, a disciplina teve suas atividades retomadas em agosto de 2020. Como a turma havia já participado de três encontros antes da suspensão das aulas, o primeiro encontro contou com uma recapitulação do conteúdo já estudado. Para diminuir qualquer problema de estranhamento, o pesquisador foi apresentado desde a primeira aula como professor da disciplina, explicado os motivos de sua participação e contribuindo com o conteúdo da disciplina na medida que trazia informações complementares às apresentadas pelo professor oficial da disciplina.

Ao início da Oficina de Caligrafia, como já explicado, as turmas foram separadas: uma metade continuou suas atividades que levariam ao desenvolvimento do trabalho final da disciplina, uma fonte tipográfica digital; enquanto outra parte foi levada ao *Google Classroom* onde as aulas da Oficina foram aplicadas.

Inicialmente, optou-se pela produção de vídeos explicativos curtos para evitar o uso excessivo de banda de internet pelos estudantes. Esta estratégia, acabou não se mostrando efetiva. Como exemplo, entre os vídeos desenvolvidos, um deles demonstrava a utilização de chá como substância corante para ser utilizada na disciplina, sequer foi visualizado no tempo em que foi solicitado (Figura 114).

Figura 114 – Vídeo como parte do conteúdo da Oficina de Caligrafia (UFC)



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Este vídeo foi hospedado na plataforma Youtube e disponibilizado aos estudantes antes da primeira aula da oficina para que eles tivessem algum elemento corante para ser utilizado durante as atividades. Este tratamento não foi exclusivo sobre este vídeo, outros vídeos disponibilizados também obtiveram taxas de visualização baixas, alcançando menos da metade da turma.

Este incidente acabou por orientar o pesquisador para a atuação baseada em encontros síncronos ao invés da disponibilização de vídeos pré-gravados. Esta observação levou a adoção do *software* OBS, utilizado para o gerenciamento da transmissão das imagens de duas câmeras e apresentação de cenas de demonstração de slides (Figura 115 e Figura 116).

Figura 115 – Utilizando o OBS para demonstração utilizando duas câmeras



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Figura 116 – Utilizando o OBS para a demonstração de imagens ilustrativas



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

Dessa forma, a estrutura da oficina seguiu o mesmo cronograma e modalidade aplicados na disciplina: encontros remotos síncronos semanais de 4 horas/aula. Apesar da boa participação durante os encontros, o número de atividades enviadas foi baixo. Outro problema deveu-se ao calendário. Um erro de cálculo fez com que o experimento originalmente programado para quatro semanas tivesse que ser encurtado para apenas três.

Afinal, apesar da interação satisfatória com os estudantes, o experimento mostrou-se ter desenho metodológico demasiadamente complexo para a quantidade de participantes e estrutura de estímulo, uma Oficina de Caligrafia com 16 horas/aulas.

O sistema de pequenas demonstrações assíncronas (vídeos curtos liberados antes das aulas) acabou não se mostrando efetivo. Sua produção demandava pré e pós-produção longa (preparação de roteiro mais rígida, edição de material bruto demorada etc.). Por outro lado, o uso de um software como o OBS permitiu uma boa dinâmica nas aulas síncronas (interação entre duas câmeras e uso de imagens ilustrativas) com pequeno tempo de configuração de cenas que eram reaproveitadas em aulas seguintes, tornando o trabalho de produção das aulas mais eficiente.

O resultado do trabalho final da Oficina, uma peça caligráfica de tema livre, foi considerado adequado dada a quantidade de problemas enfrentados durante todo o processo. A seguir, é apresentado um exemplo (Figura 117).

Figura 117 – Exemplo de trabalho final da Oficina de Caligrafia (UFC)



Fonte: Acervo do autor

Por fim, em função da baixa participação dos estudantes e do desenho metodológico complexo, não foi registrado um só caso em que um mesmo estudante tenha enviado a atividade de espaçamento (Figura 118) e coerência formal (Figura 119) no pré-teste e o pós-teste, inviabilizando qualquer tentativa de análise individual. A seguir, alguns destes casos, onde o estudante enviou respostas da atividade ou do pré-teste ou do pós-teste.

Figura 118 – Exemplo de resolução da atividade de espaçamento (pós-teste UFC)



Fonte: Acervo do autor

Figura 119 – Exemplo de resolução da atividade de correlação formal (pós-teste UFC)



Fonte: Acervo do autor

Se por um lado, o piloto acabou não oferecendo resultados dos instrumentos de avaliação para o experimento, a experiência com o pré-piloto (executado em Aveiro/Portugal) e o piloto (aplicado em Fortaleza/Brasil) foi possível obter uma série de considerações que foram postas em prática no experimento final desta tese.

1. A estrutura didática e material didático de uma forma geral foram aprovados tanto em seu formato presencial como posteriormente em sua versão remota.
2. O tempo utilizado para o desenvolvimento da pena de forma artesanal foi considerado grande. Desta forma, sua execução foi colocada como atividade prévia ao início das atividades. Esta nova possibilidade foi considerada satisfatória pelos estudantes na aplicação do piloto da pesquisa.
3. O desenho metodológico de Solomon foi considerado demasiadamente complexo para o tipo de experimento, o momento de sua aplicação e sua forma de aplicação.
4. Apesar dos desafios, o piloto rendeu resultados que apontaram como possível a possibilidade de ensino de caligrafia de forma remota.
5. Orientações em vídeos assíncronos tiveram baixo número de visualização pelos alunos. Apesar do consumo de banda de internet, a interação entre o pesquisador e estudantes deu-se melhor em exposições síncronas.
6. A opção por encontros síncronos também permitiu menor tempo de produção de material didático para as aulas.
7. Foi possível observar que as atividades propostas se mostraram passíveis de execução.

8. O baixo número de trabalhos enviados serviu de alerta para que o trabalho final da disciplina fosse incluído como parte da nota final e gerou um estado de atenção dos professores e monitores para a cobrança dos trabalhos dos estudantes.
9. O formato do retorno das respostas por parte dos alunos também foi considerado passível de execução.
10. Era necessário o desenvolvimento de um sistema de automação para a coleta de dados dos resultados das atividades.

6.4 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES

Compreendido a necessidade do desenvolvimento de um sistema de análise dos resultados das atividades foi estabelecida uma abordagem para o problema. Inicialmente, de posse dos primeiros resultados enviados, foi desenvolvido um modelo com a análise de um dos trabalhos (Apêndice J).

A experiência de desenvolvimento de uma análise manual para cada entrega foi considerada demasiadamente trabalhosa e descartada. Entretanto, esta análise permitiu perceber a necessidade de definição de parâmetros e variáveis. A seguir, serão apresentadas as variáveis definidas para cada atividade proposta.

6.4.1 Variáveis para a atividade de correlação de forma

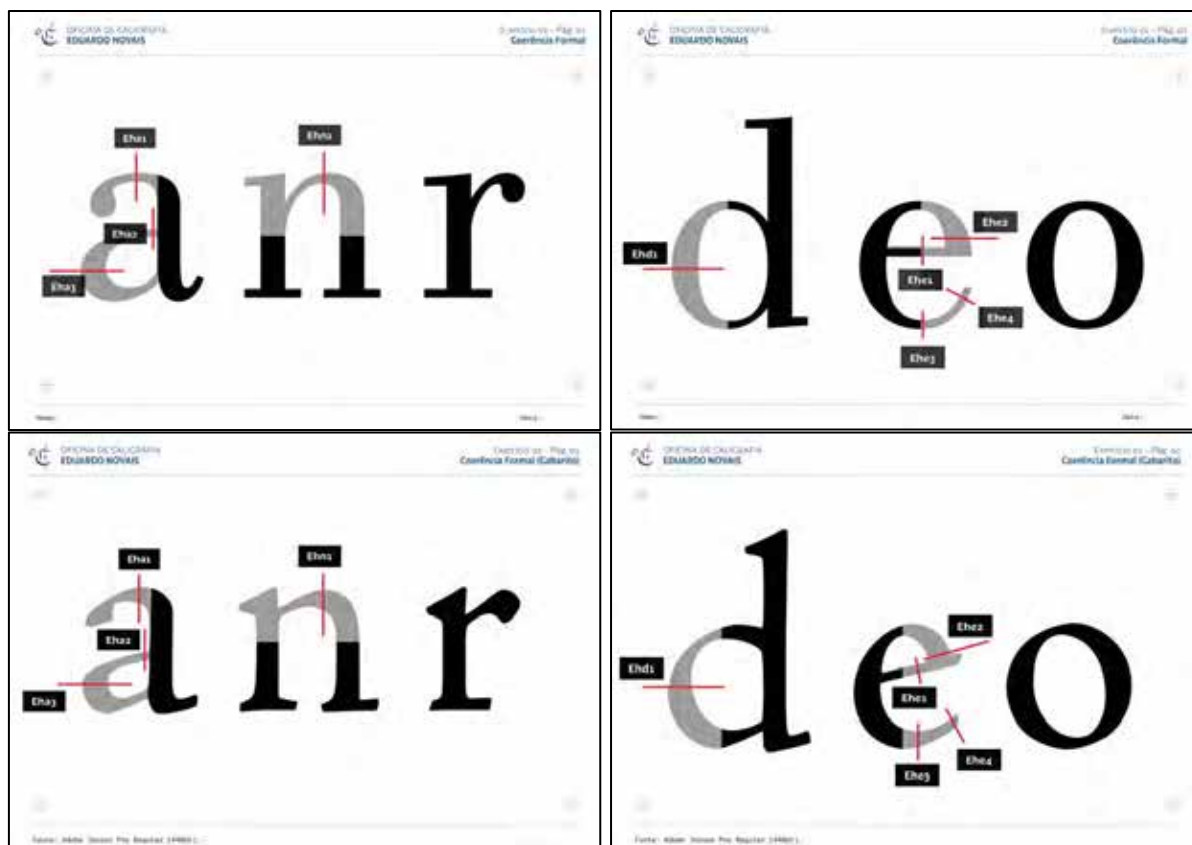
Para a atividade de correlação de forma, as primeiras variáveis definidas foram as que dizem respeito à espessura de haste.

A nomenclatura escolhida para estas variáveis tinha o prefixo EH para definir que as variáveis tratariam da espessura de hastes, seguidos pela letra ao qual se referia (“a”, “n”, “d” ou “e”) e um número sequencial (1, 2, 3...). A seguir, é demonstrada a localização do ponto de medição de cada uma das variáveis de espessura de haste (Figura 120, próxima página). Na imagem, a primeira linha representa as duas páginas da atividade organizada para ser aplicada no pré-teste. Na segunda, as páginas para o pós-teste.

As medições da letra “e” seguem a inclinação dos traços da Adobe Jenson Pro no pós-teste. Assim, nestas atividades, elas são medidas em direção inclinada. Para o caso da variável “EHe4”, a inclinação em ambos os casos, seguia ou o corte do remate (pré-teste) ou o

eixo da letra (pós-teste). Caso o resultado fosse mais curto que a linha de aferição da variável, convencionou-se que esta linha seria deslocada à esquerda até que conseguisse medir a espessura do traço. Para estes casos, os valores das medidas eram obtidos manualmente utilizando a ferramenta de medida do Adobe Photoshop.

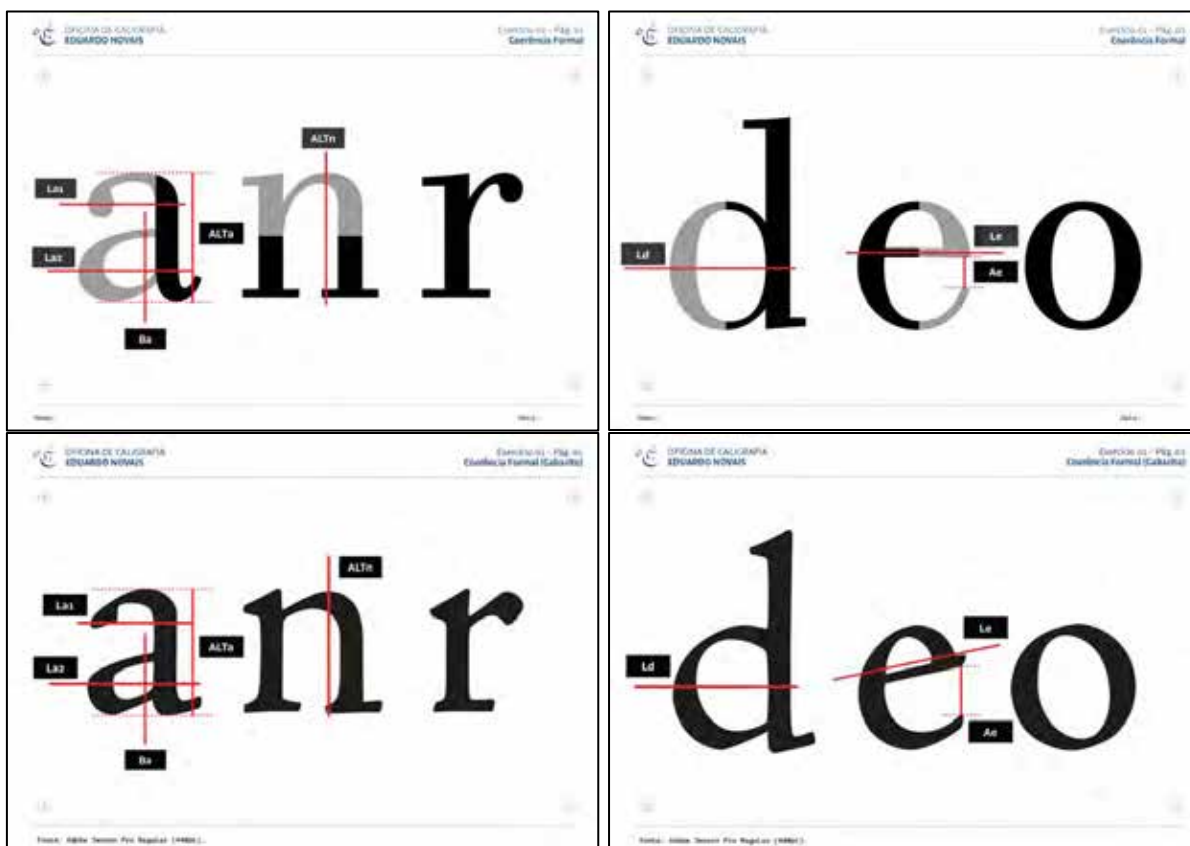
Figura 120 – Variáveis de espessura de hastes (atividade de correlação de forma)



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Em seguida, foram definidas as variáveis que tratavam da largura e altura das letras. Para a letra “a”, por possibilitar dois possíveis pontos extremos de largura, foram definidas duas variáveis de forma que a de maior valor fosse assumida como a largura da letra. Os prefixos para as variáveis foram: largura (L), altura (ALT), altura do bojo (B) e abertura (A), seguido do caractere em que está sendo realizada a análise e, quando necessário, um número sequencial (Figura 121). Como na demonstração anterior, a primeira linha representa a atividade configurada para ser aplicada no pré-teste, enquanto a segunda, para o pós-teste.

Figura 121 – Variáveis de altura e largura (atividade de correlação de forma)



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Vale ressaltar também a alteração da direção da reta de medida da variável “Le”. Como a barra da letra “e” é inclinada na Adobe Jenson Pro, adotou-se uma linha de medição que leva em consideração esta mudança. A linha também foi deslocada para logo acima da mesma barra de forma a não considerar sua projeção.

No caso específico do ponto de medição da abertura da letra “e”, escolheu-se como referência o ápice do seu terminal e mediu-se sua altura até o ponto mais baixo do seu olho (FARIAS, 2004).

Seguindo, foram definidas as variáveis para o terminal (FARIAS, 2004) da letra “n” (Tn) e “e” (Re) (Figura 122). Mais uma vez, o exemplo do pré-teste é apresentado na primeira linha, enquanto o pós-teste é apresentado na segunda linha da imagem.

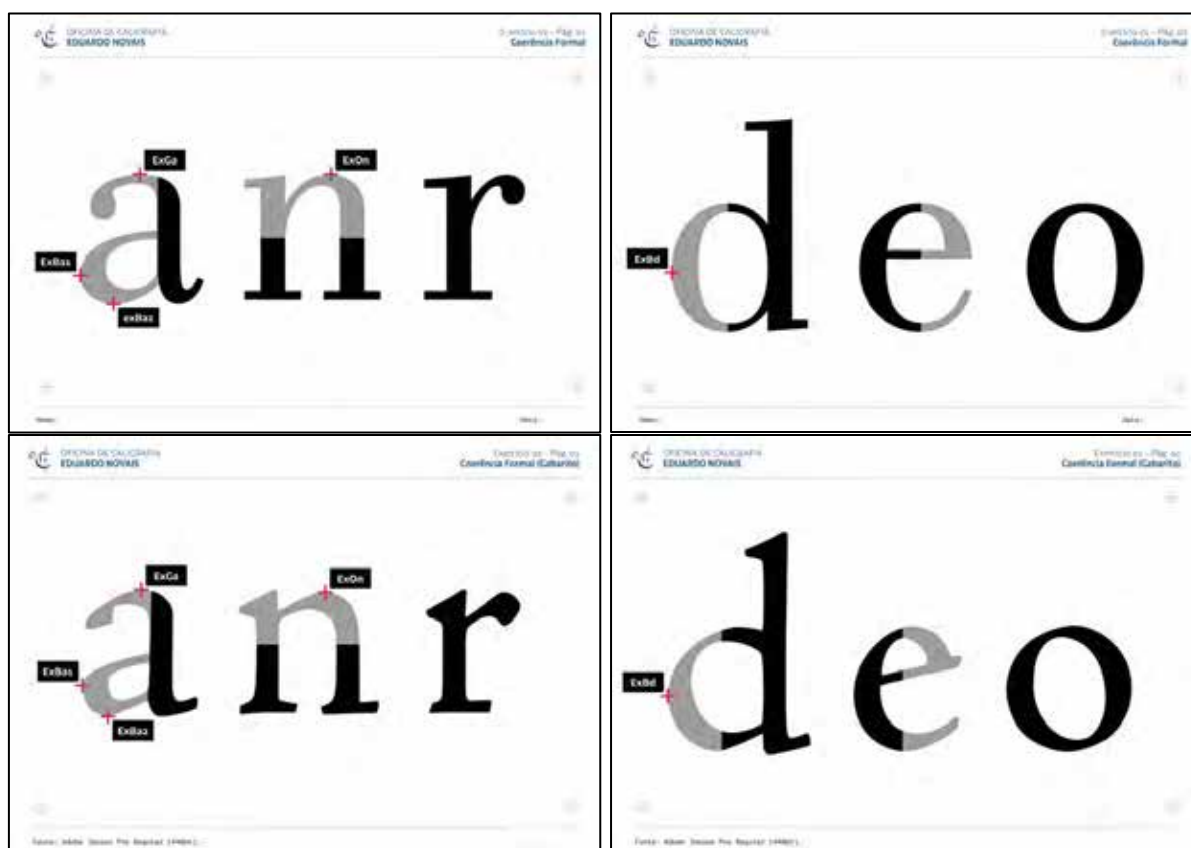
Figura 122 – Variáveis para os terminais da letra “n” e “e” (atividade de correlação de forma)



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Por fim, foram definidas variáveis para armazenar os pontos de extremos das curvas. A nomenclatura utiliza a letra “Ex” para denotar que é uma variável de estresse de curva. Em seguida, é utilizada a inicial da parte da letra onde se encontra a curva (“G” para gancho, “B” para bojo e “O” para ombro). Por fim, é acrescido a letra medida (“a”, “n” ou “d”) e, quando necessário, um número sequencial. Assim, na Figura 123, apresentamos as variáveis de estresse de curva tanto para o pré-teste, como para o pós-teste (primeira e segunda linha da imagem, respectivamente).

Figura 123 – Apresentação das variáveis de estresse de curva na atividade de correlação de forma



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

6.4.1.1 Agrupando variáveis

As variáveis de análise da atividade de correlação foram, então, tipificadas em três grupos de principais: as variáveis de mensuração de estrutura (incluindo variáveis de espessura de hastes, de altura, de largura e de abertura da letra “e”), as variáveis de acabamento (para análise dos terminais da letra “n” e “e”); e, por fim, as variáveis para medida dos pontos de estresse das curvas. A este agrupamento, foram propostos alguns secundários para análises específicas (Quadro 11).

Quadro 11 – Agrupamento das variáveis da atividade de correlação de forma

Variáveis	
Mensuração de estrutura	Eha1, Eha2, Eha3, La, Ba, ALTa, Ehn1, ALTn, Ehd1, Ld, Ehe1, Eh2, Ehe3, Ehe4, Le, Ae
Acabamento	Tn, Re
Estresse de curva	ExGa, ExBa1, ExBa2, ExOn, ExBd

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

6.4.1.2 Escala de correção

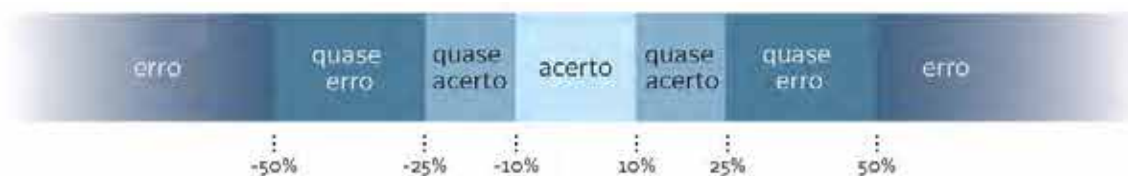
Uma vez definidas as variáveis e tipos de análise que seriam realizados, as atividades coletadas foram submetidas à medição realizados pelo software desenvolvido. Como as grandezas das variáveis eram diversas (comparar a largura total de uma letra com a medida de uma haste em seu ponto de mínima espessura), foi decidido que os resultados deveriam ser analisados pela variação percentual entre a medição de seu gabarito e o resultado enviado por cada estudante. A forma encontrada para comparar os resultados obtidos em diferentes variáveis foi o desenvolvimento de uma escala de tolerância de resultados.

A ideia de trabalhar com um intervalo de tolerância nasce da compreensão da organicidade do desenho manual, como também do próprio fazer do design de tipos. Assim, não seria possível e não se queria buscar a exatidão das respostas, apenas considerar que uma determinada medida apresentada se mostra mais próxima ou não de um intervalo considerado como aceitável.

Fazia-se, então, necessário definir o tamanho deste intervalo de aceitação. A primeira proposta foi a de definição de uma escala que englobaria quatro estágios: erro, quase erro, quase acerto e acerto. Dessa forma, seria considerado um acerto, resultados cuja diferença percentual para o espaçamento original estivesse entre -10 e 10%. Quase acertos seriam valores cuja diferença estivessem entre -25% e -10% ou entre 10% e 25%. Quase erros englobariam valores modularmente entre 25 e 50%. Valores modulares acima de 50% seriam considerados erros. A primeira escala é apresentada na imagem a seguir (Figura 124). Esta escala foi alterada

após a primeira entrevista com o consultor de estatística. Segundo ele, dado o baixo número de participantes, era baixa a granulosidade do universo.

Figura 124 – Primeira escala de análise definida para a atividade



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Foi, assim, sugerido uma escala mais simples, com somente duas categorias: acerto e erro. Dessa forma, seria considerado um acerto valores entre -25 e 25%. Valores modularmente acima de 25% seriam, dessa forma, definidos como erros (Figura 125)

Figura 125 – Escala de erro final



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Cabe aqui novamente o grifo de que a rotulação de “acerto” e “erro” da escala não implica na compreensão por parte deste trabalho sobre a falha ou não do estudante na execução do teste e, sim, na percepção que a variável medida estaria ou não dentro de um espaço que se aproxima ou não do original do design original. Neste sentido, ressalta-se que a análise não se foca na busca da precisão por parte dos estudantes, mas da compreensão dos resultados enquanto grupo.

Variáveis como as do terminal da letra “n” (Tn) e “e” (Re) não poderiam ser medidas com base na escala apresentada. Assim, buscou-se analisar os gabaritos originais e determinar características de cada um deles. Para ser considerada correta (situação de acerto), um desenho proposto de “n” deveria ter terminal com as características determinadas no Quadro 12.

Quadro 12 – Critérios de análise do terminal da letra “n”

Pré-teste		Pós-teste	
	Formato trapezoidal suave com lado esquerdo menor que o direito		Terminal acentuadamente trapezoidal com lado esquerdo menor que o direito
	Linha superior levemente curvada		Linha superior aproximadamente reta
	Comprimento condizente com o restante da letra		Comprimento condizente com o restante da letra
	Junções de traço agudas		Junções de traços suaves

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

As condições de acerto para o terminal da letra “e” são apresentadas no Quadro 13, a seguir:

Quadro 13 – Critérios de análise do terminal da letra “e”

Pré-teste		Pós-teste	
	Hastes indicando paralelismo visual		Hastes com tendência suave de aproximação
	Corte abrupto (ângulo aproximadamente reto em relação as linhas curvas)		Corte vertical proporcionando prolongamento suave da parte superior
	Ângulo de corte semelhante ao original		

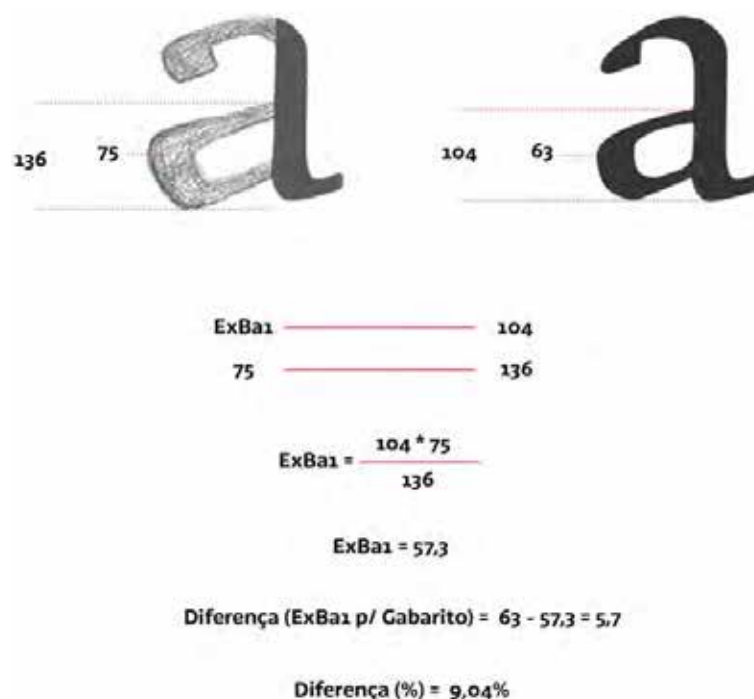
Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Por fim, em relação ao extremo de curva da letra “a”, era necessário determinar seu posicionamento em relação a altura total do bojo da letra, que era variável. Dessa forma, optou-se também pela análise de seu posicionamento relativo. Através de uma regra de três da matemática, eram medidos os valores da curva proposta e seu ponto de mudança de direção. De posse desses valores, era calculado onde proporcionalmente o ponto estaria na curva original e daí feito o cálculo da diferença percentual para o original e aplicada a escala de acerto ou erro.

A Figura 126 apresenta o exemplo de análise de uma das atividades com relação a variável ExBa1 (primeira medida de ponto de estresse da curva do bojo de “a”). Neste caso, como a curva proposta pelo estudante possui 136 pixels de altura, foi aplicada uma regra de três simples para determinar onde ela se localizaria caso a curva medisse somente 104 pixels, como

no original. O resultado encontrado indicou que o ponto máximo da curva se encontraria em 57,3. A diferença entre os pontos seria de 5,7 pixels, o que assinalaria um valor de 9,04% de diferença para o original. Neste caso, aplicando a escala de correção, esta curva foi considerada como um acerto com relação à sua curva.

Figura 126 – Cálculo de diferença entre extremos da curva proposta e do gabarito



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Os valores foram medidos utilizando linhas guias do Adobe Photoshop. De forma a padronizar a grandeza das medidas, todas as imagens foram convertidas para o tamanho de 841 x 595 *pixels*. Este tamanho corresponde ao menor valor de imagem recebido entre os arquivos brutos. Cada valor, foi então adicionado em uma planilha utilizando o *Apple Numbers* e a diferença calculada através de fórmula aplicada em célula dinâmica.

Para as variáveis cujas medidas não apresentavam resultados consistentes (tal como não repetição de valores ou saltos abruptos das medidas, por exemplo) foram feitas medições específicas utilizando o software de edição de imagens *Adobe Photoshop 2021*.

A primeira atividade da análise foi compreender quais tipos de encontros foram abordados na atividade e como eles poderiam ou não ser agrupados. Cabe lembrar que o uso dos caracteres “n”, “o” e “v” baseou-se em Tracy (1986) e Henestrosa (2014) que os citam como referência de caracteres-chave por se aproximarem bastante das formas básicas quadrado, círculo e triângulo (LUPTON; PHILLIPS; BORGES, 2008).

Assim, encontros que envolviam a letra “n” (posteriormente o “i” também foi incluído nessa categoria) eram considerados em uma das suas partes como envolvendo reta. De forma semelhante, encontros com a letra “o”, foram classificados como envolvendo curvas e os com letra “v” eram considerados encontros com diagonais.

Na última folha do documento da atividade era requisitado uma sequência que formava a palavra “nativo”, de forma a envolver além dos caracteres-chave, outras letras. Neste caso, a letra “i”, foi incluída nos encontros envolvendo formas retas. Por suas formas peculiares, encontros que envolviam as letras “a” e “t” foram classificados como de tipos particulares. O Quadro 14 apresenta o agrupamento das variáveis por tipos de encontros:

Quadro 14 – Variáveis por tipo de encontro

Reto - Reto	Enn1	Enn2	Enn3	Enn4	-
Reto - Curvo	Eno1	Eno2	Eno3	Eno4	Eno5
Reto - Diagonal	Eiv1	-	-	-	-
Curvo - Reto	Eon1	Eon2	-	-	-
Curvo - Curvo	-	-	-	-	-
Curvo - Diagonal	Eov1	Eov2	-	-	-
Diagonal - Reto	Ev1	-	-	-	-
Diagonal - Curvo	Evo1	-	-	-	-
Diagonal - Diagonal	-	-	-	-	-
Outros	Ena1	Eat1	Eti1	Eva1	-

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

6.4.2.2 Definindo escala de correção

A escala para correção baseou-se no limite de 25% definido anteriormente na análise de correlação de forma (Figura 125). Os resultados das atividades enviadas foram submetidos à medição do software desenvolvido e os dados agrupados em planilhas utilizando o software *Apple Numbers*. Os resultados eram expressos em quantidade de pixels em imagens

padronizadas no tamanho de 3508 x 2480 pixels (menor tamanho de arquivo enviado pelos estudantes).

Os resultados eram, então, comparados com o valor do gabarito e convertidos em diferença absoluta percentual. Uma tabela com os dados absolutos e a diferença percentual para o gabarito para cada variável nos pré-teste e pós-teste foi compilada (Apêndice M).

A Tabela 1 demonstra o exemplo de análise dos espaçamentos registrados para a atividade de espaçamento no pré-teste para o estudante 03. Como apresentado no capítulo 06, o menor valor que se repetisse seria o valor adotado. Na tabela, essa escolha é realçada em azul.

Tabela 1 – Exemplo de registro de valores de espaçamento

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	Adotado	Diferença p/ Original	Diferença (%)
Enn1	0	0	0	0	84	84	85	85	86	84	-29	-26%
Enn2	0	0	0	0	132	133	133	133	134	113	-3	-3%
Enn3	0	0	0	0	131	132	132	132	133	132	17	15%
Enn4	0	0	0	0	85	86	86	86	87	86	-30	-26%
Eno1	0	0	0	0	65	86	86	86	87	66	-23	-26%
Eon1	0	0	0	0	92	94	94	94	94	94	6	7%
Eno2	0	0	0	0	100	100	100	102	102	100	9	10%
Eon2	0	0	0	0	106	108	108	108	108	108	16	17%
Eno3	0	0	0	0	54	54	54	55	56	54	-34	-39%
Eno4	0	0	0	0	61	62	62	62	63	62	-31	-33%
Eov1	0	0	0	0	77	77	77	77	79	77	28	57%
Ev1	0	0	0	0	81	81	82	82	83	81	9	13%
Eno5	0	0	0	0	102	102	103	103	104	102	13	15%
Eov2	0	0	0	0	32	32	33	33	34	32	-17	-35%
Ena1	0	0	0	0	52	53	53	53	53	53	-37	-41%
Eat1	0	0	0	0	68	68	68	69	70	68	40	143%
Eti1	0	0	0	0	91	91	92	92	92	91	2	2%
Eiv1	0	0	0	0	91	91	92	92	92	91	14	18%
Evo1	0	0	0	0	25	26	26	26	26	26	-22	-46%

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A imagem a seguir (Figura 128) representa uma sequência de letras “n”, “o” e “v”, em seu limite mínimo de acerto (sequência acima), em seu valor ideal (linha central) e em seu valor máximo ainda de acerto (sequência abaixo).

Figura 128 – Valores mínimos, ideais e máximos de espaçamento ainda considerados como acertos

novnov
novnov
novnov

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

6.4.3 Desenvolvimento de um software de análise das atividades

Uma vez definidas quais medidas poderiam ser mensuráveis automaticamente, iniciou-se o desenvolvimento de um software que auxiliasse na contagem de um número grande de trabalhos. O projeto foi desenvolvido em conjunto com o professor do curso de Sistemas e Mídias Digitais de UFC, o professor PhD Antônio José de Melo Leite Júnior, colega de trabalho do pesquisador.

Para isso, foram pensados três grandes processos principais que levam à execução da tarefa desejada, bem como algumas sub-rotinas do software. A lista de funcionalidades, pipeline⁵⁹, é apresentada a seguir:

- I) Configuração da atividade:
 - a. Escolha do tipo de atividade (correlação de forma ou espaçamento) e sua personalização (quais letras e fontes)
 - b. Impressão das folhas das atividades

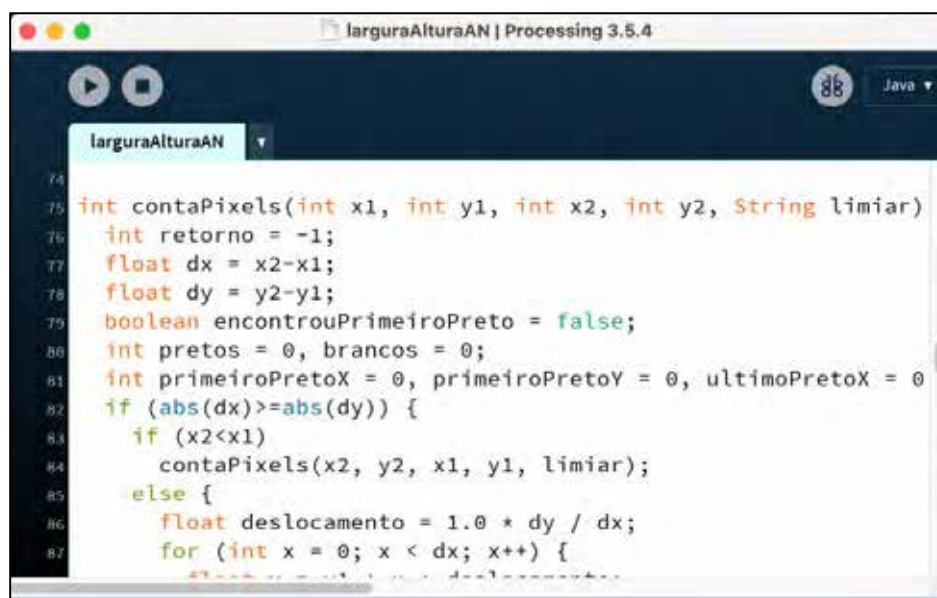
⁵⁹ “Em software, um pipeline consiste em uma cadeia de elementos de processamento processos, threads, funções dispostas de modo que a saída de cada elemento seja a entrada do próximo” (SOBRAL, 2008).

- II) Preparação para correção:
 - a. Escaneamento dos resultados
 - b. Propor sobreposição de imagens (gabarito sobre o trabalho do estudante)
 - c. Permitir ajustes de posicionamento
- III) Medições
 - a. Inserções visuais dos espaços de medição de cada variável
 - b. Gerar imagens com valores das variáveis
 - c. Criar tabela com dados para análises globais

Em função do tempo e de limitações de equipe de desenvolvedores, escolheu-se trabalhar somente com o terceiro grande grupo, descartando a possibilidade de inserções das medições de forma gráfica.

A plataforma escolhida para o desenvolvimento foi o *Processing*, uma linguagem de programação de código aberto, construído especialmente para artes eletrônicas e desenvolvimento de projetos visuais (Figura 129).

Figura 129 – Interface do ambiente de desenvolvimento do Processing



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

O código do software, pode ser simplificado na sequência das seguintes tarefas:

- Definição de variáveis internas

- Criação de uma imagem de saída⁶⁰
- Carregamento de cada uma das imagens de uma determinada pasta do computador
- Aplicação do filtro *THRESHOLD*⁶¹ (limiar) com parâmetros com valores entre 0,1 até o valor de 0,9 com incremento de 0,1⁶².
- Execução da função ContaPixels.
 - A função ContaPixels tinha como parâmetros de entrada as coordenadas dos pontos x e y de início e fim da medição.
 - Uma vez recebidos os pontos de início e fim, a função varia a imagem contando distância entre o primeiro e último ponto preto localizado
- Salvar imagem trabalhada em um arquivo JPG
- Gravar valor dentro de uma tabela em formato CSV

Dessa forma, coube ao pesquisador definir os pontos x e y iniciais e finais para cada medida de variável. Como dito, ao final de cada análise o programa gerava dez imagens com diferentes níveis de conversão em preto e branco e em todas eram feitas as medidas. A sequência de imagens (Figura 130), apresentadas a seguir, demonstram a medição de valores da altura da letra “n” e largura da letra “a” em dois pontos utilizando diferentes níveis de aplicação do filtro *threshold*.

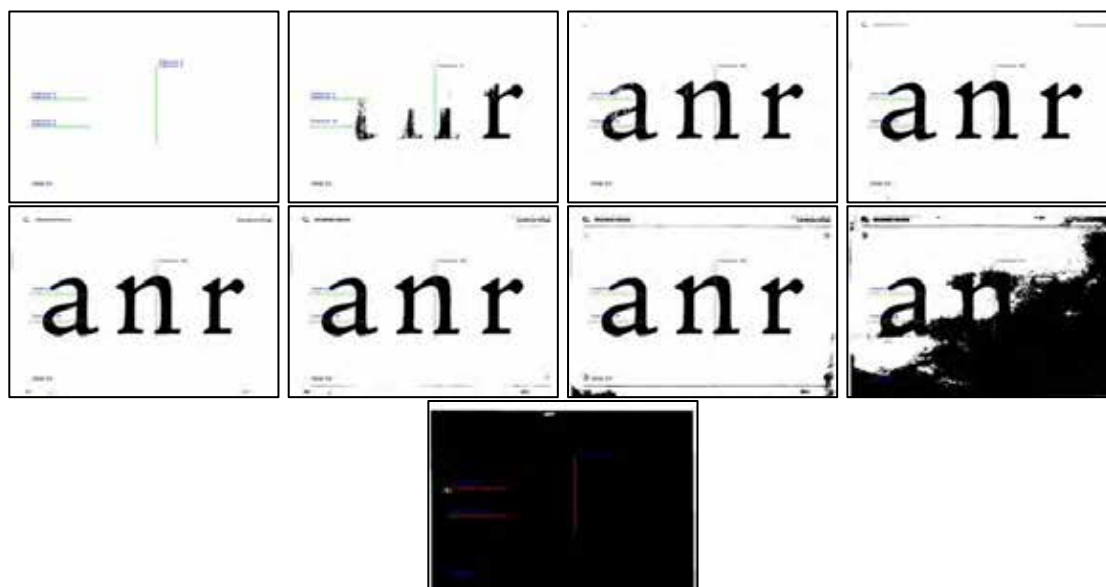
Na sequência de imagens da Figura 130 cujo parâmetro do filtro aumenta da esquerda para a direita, de cima para baixo é possível notar que nos primeiros valores o resultado tende a um branco absoluto. Os valores coletados eram, então, gravados em uma tabela por valor de parâmetro aplicado (Figura 131).

Os dados coletados individualmente eram, por fim, manualmente consolidados em uma tabela geral com os valores medidos para cada variável em cada nível de filtro aplicado.

⁶⁰ Este tipo de procedimento é padrão no tratamento de imagem. Uma imagem trabalhada é importada pelo código, mas precisa ser inserida em uma imagem de saída para depois ser salva como arquivo.

⁶¹ Este filtro reduz a imagem apenas pontos pretos ou brancos. A definição de conversão em branco ou preto depende de seu parâmetro principal (PROCESSING.ORG, 2021).

⁶² Esta ação de fez necessária uma vez que os arquivos dos estudantes viriam sob diferentes tipos de tratamento de captura. Assim, para cada imagem importada eram geradas dez imagens com diferentes níveis de conversão, indo desde quase o branco absoluto (0.1) até quase o preto (0.9).

Figura 130 – Medição utilizando diferentes níveis de filtro *threshold*

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Figura 131 – Exemplo de tabela de valores para o filtro *threshold*

arquivo	La1	La2	ALTn
cdf_pos_an_aluno08.jpg	30	32	11
cdf_pos_an_aluno09.jpg	0	0	0
gabarito.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno18.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno15.jpg	105	32	15
cdf_pos_an_aluno01.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno14.jpg	115	114	11
cdf_pos_an_aluno02.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno16.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno17.jpg	31	31	11
cdf_pos_an_aluno03.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno12.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno06.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno10.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno05.jpg	0	0	0
cdf_pos_an_aluno11.jpg	0	0	0

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A forma encontrada para gerar valores confiáveis foi buscar o menor valor repetido, seguido pela conferência individual. Assim, uma vez que os dados eram dispostos na tabela, buscava-se um padrão de repetição (evidenciados nas células em azul) (Tabela 2) e feita a conferência do resultado utilizando a ferramenta de medição do software Adobe Photoshop.

Variáveis em que não foi possível identificar padrões de valores (ver linhas das variáveis “EHe4”, “ALtn”, “Le” e “Ae” na (Tabela 2) foram medidas diretamente utilizando o *Adobe Photoshop*.

Tabela 2 – Consolidação de dados coletados e estudo de padrões de valores

Aluno 05												
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	Adotado	Diferença p/ Original	Diferença (%)
EHa1	0	0	0	9	9	9	11	13	14	9	-2	-18%
EHa2	0	0	9	10	10	10	10	11	11	10	0	0%
EHa3	0	1	30	31	31	31	31	31	31	31	-4	-11%
EHi1	0	0	16	16	17	17	17	18	18	17	3	21%
EHi2	0	0	0	29	30	31	32	32	32	32	-5	-14%
EHe1	0	0	0	0	11	11	11	13	13	11	-1	-8%
EHe2	0	0	0	0	27	27	29	29	29	29	-6	-17%
EHe3	0	12	12	13	13	13	13	13	13	12	0	0%
EHe4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	-1	-11%
La1	83	114	114	114	115	115	115	115	115	135	-6	-4%
La2	32	135	135	135	136	136	136	136	136			
ALTa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189	5	3%
ALTn	10	11	178	178	180	180	180	180	180	178	2	1%
Ld	33	34	151	180	181	181	181	182	182	181	11	6%
Le	155	155	156	156	156	156	156	156	158	161	3	2%
Ae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	24	56%
Ba	0	98	98	98	99	99	99	100	100	98	11	13%

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

6.5 TESTE: APLICAÇÃO DA OFICINA DE CALIGRAFIA (UFPE)

Após os diferentes procedimentos relatados que levaram ao amadurecimento da estrutura da Oficina de Caligrafia primeiro na modalidade presencial e posteriormente de forma remota no seu material didático e ferramentas educacionais, dos testes desenvolvidos para mensuração da percepção dos atributos de correlação de forma e de espaçamento, bem como o desenvolvimento de um software para coleta de dados das atividades, foi finalmente possível aplicar o teste principal do experimento.

Como dito anteriormente, a disciplina de Design de Tipos 2020.1 da UFPE teve suas atividades suspensas por conta da pandemia de Covid-19 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2020a). Enquanto as atividades da disciplina estavam suspensas, foi ofertado um semestre suplementar 2020.3, com uma nova oferta de disciplinas (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2020b), com o retorno das atividades iniciais das disciplinas do semestre 2020.1 em janeiro de 2021 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. CONSELHO UNIVERSITÁRIO, 2020).

6.5.1 Estrutura didática

Assim, as atividades da disciplina optativa DDo86 Design e Tecnologia Q Design de Tipos 2020.1 deram-se entre os dias 28 de janeiro e 29 de abril de 2021. A disciplina contou com vinte e dois estudantes matriculados. O corpo docente era composto pela professora Solange Galvão Coutinho como professora titular e em estágio docência pelo doutorado o pesquisador e a mestranda em Design pela UFPE, Letícia Viegas.

As atividades da Oficina de Caligrafia foram todas remotas, conduzidas pelo pesquisador e acompanhadas pela professora Solange Coutinho. Nas demais aulas da disciplina, a condução ficava a cargo da professora titular, com participações do pesquisador. À mestranda Letícia Viegas, coube a organização de estrutura, administração dos espaços de interação dos estudantes, entre outras atividades.

O planejamento das atividades foi definido que o conteúdo de 16 horas/aula da Oficina de Caligrafia seria ministrado logo no início das atividades da disciplina. Dedicou-se a primeira aula da disciplina para explicação do andamento da disciplina, assinatura do termo de consentimento por parte dos estudantes e execução dos pré-testes. As aulas 2, 3, 4 e 5 foram dedicadas à caligrafia. Na aula 6 foram aplicados os pós-testes e iniciou-se o restante do conteúdo da disciplina, tratando especificamente do Design de Tipos (Apêndice K).

O quadro a seguir (Quadro 15) apresenta a estrutura final da disciplina com os conteúdos que foram abordados nas aulas 02, 03, 04 e 05. Os exercícios propostos serão discutidos no tópico a seguir.

Quadro 15 – Estrutura didática final da Oficina

Aula	Conteúdo	Descrição
1	Primeiros traços	Trabalhar familiaridade básica com o ferramental.
	Código de barras	Exercício que busca compreender as possibilidades de distribuição de tinta da pena utilizada enquanto trabalha o desenvolvimento de traços paralelos.
	Girando a pena	Demonstração e exercício complementar ao anterior. Dessa vez, são incorporados ao movimento o trabalho de girar a pena durante a execução dos traços.
	Alterando direção	Demonstração e exercício que propõem a mudança de direção do traço, gerando o básico de uma letra L. Esse exercício é também utilizado para gerar a primeira observação sobre a alteração da espessura do traço.
	Ângulo de pena	Definição do conceito e exploração de suas alterações nos traços em diversas direções.
	Contraste e seus tipos	A partir do contraste de translação observado no tópico anterior, são apresentados outros modelos possíveis de contrastes.
2	Origens do alfabeto latino	História do alfabeto latino com ênfase no desenvolvimento das capitulares.
	Capitulares romanas horizontais e verticais	A partir do protótipo de letra L desenvolvido na aula anterior, é demonstrada a execução de algumas letras cujo desenho envolve somente traços horizontais e verticais.
	Arredondando cantos e capitulares de traços curvos	A transição entre traços horizontais e verticais é suavizada aos poucos até que se tenha a base de um movimento curvo. A partir daí são demonstradas letras capitulares com base em traços curvos.
	Problemas na construção de diagonais	Demonstração dos problemas de peso na construção de traços diagonais e as possíveis saídas para amenizar tais problemas. A partir disso, são demonstradas e treinadas letras capitulares com traços diagonais.
3	Largura de letras	Explicações sobre origem da proporcionalidade da largura das letras. É pedido aos estudantes que tentem desenvolver letras com mesma largura e são discutidos os resultados.
	Espaçamento	Uma série de exercícios que trabalham a percepção óptica são aplicados para os estudantes.
	Das capitulares para as romanas	Contexto histórico da criação das formas minúsculas das letras. É explicando também o conceito de degeneração e aprimoramento de modelos.
	Edward Johnston e as constantes de penas	Explicação sobre a vida do calígrafo e apresentação das constantes de pena.
	Modelo fundamental	Estudantes são apresentados ao modelo fundamental e a fonte TFC é usada para o exercício de análise de um modelo baseado nas constantes de pena de Johnston.
4	Ornamentos em caligrafia	Explicação, demonstração e exercício sobre o uso de ornamentos em caligrafia.
	Teoria do movimento	Explicação sobre a teoria do movimento de Rudolf Laban e suas possibilidades de uso na caligrafia para gerar traços experimentais.

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A resolução 23/2020 do CEPE da UFPE (2020), firmou um intervalo de 20% a 70% de carga horária dedicada às atividades síncronas. Dessa forma, partindo do observado na aplicação do piloto na UFC, buscou-se distribuir atividades assíncronas e síncronas de forma integrada. Em especial, após demonstrações das práticas caligráficas, eram dedicados momentos em que os professores se ausentavam da sala de aula virtual, deixando os estudantes livres para execução das atividades. Essa organização gerou um cronograma complexo e que necessitou de um documento específico a ser distribuído para os estudantes (Apêndice L).

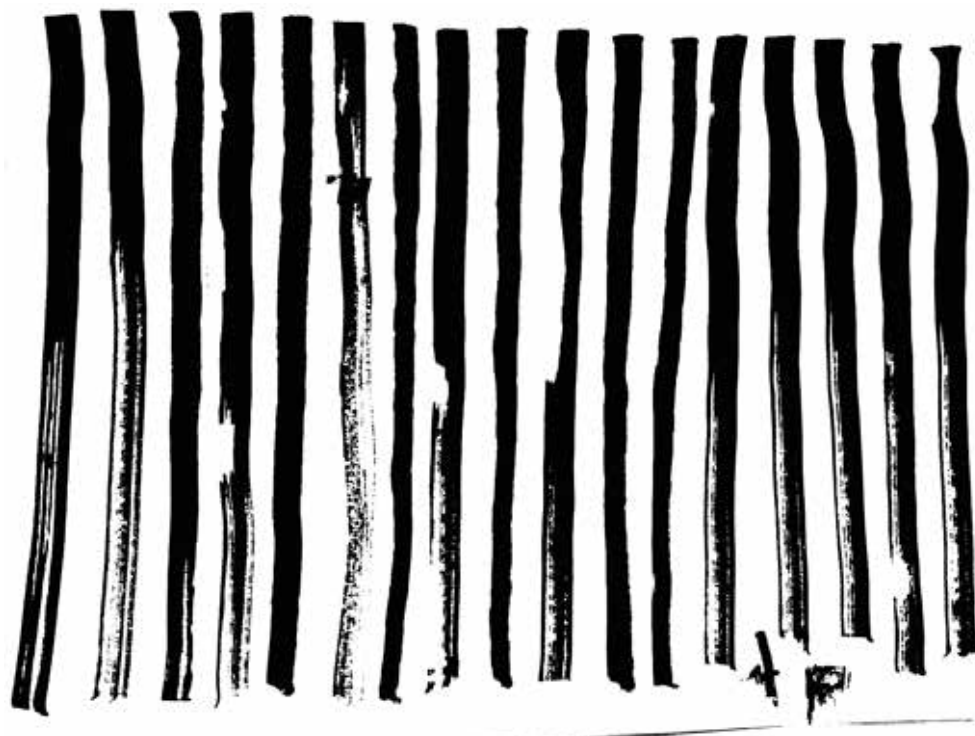
6.5.2 Exercícios propostos

Como visto no Quadro 15, a estrutura didática proposta para a Oficina de Caligrafia é permeada de exercícios que se intercalam com apresentação de conteúdos. Desta forma, buscou-se o aprendizado baseado na prática, com a ideia do desenvolvimento da técnica em pequenas etapas.

É necessário ressaltar que boa parte dos exercícios propostos na versão final da Oficina de Caligrafia já estavam sendo aplicados desde o primeiro teste, em fevereiro de 2020, na Universidade de Aveiro (ver Apêndice F). Por questões estruturais do trabalho, optou-se por apresentá-los de forma detalhada somente a estrutura final de atividades.

Como tal, a primeira atividade proposta teve como objetivo familiarizar o estudante com o manuseio das ferramentas caligráficas. Após um breve momento de explanação sobre cada elemento envolvido no processo (suporte, pigmento e ferramenta) e sobre seu funcionamento, pediu-se que todos buscassem criar linhas verticais, com movimento de cima a baixo, até que fosse alcançado o limite inferior da página ou que o suprimento de tinta na ferramenta se esgotasse. A linha seguinte deveria ser próxima a anterior, além de também ser pedido que se buscasse ao máximo que elas permanecessem paralelas. A este exercício, deu-se o nome de código de barras (Figura 132).

Figura 132 – Exercício Código de Barras

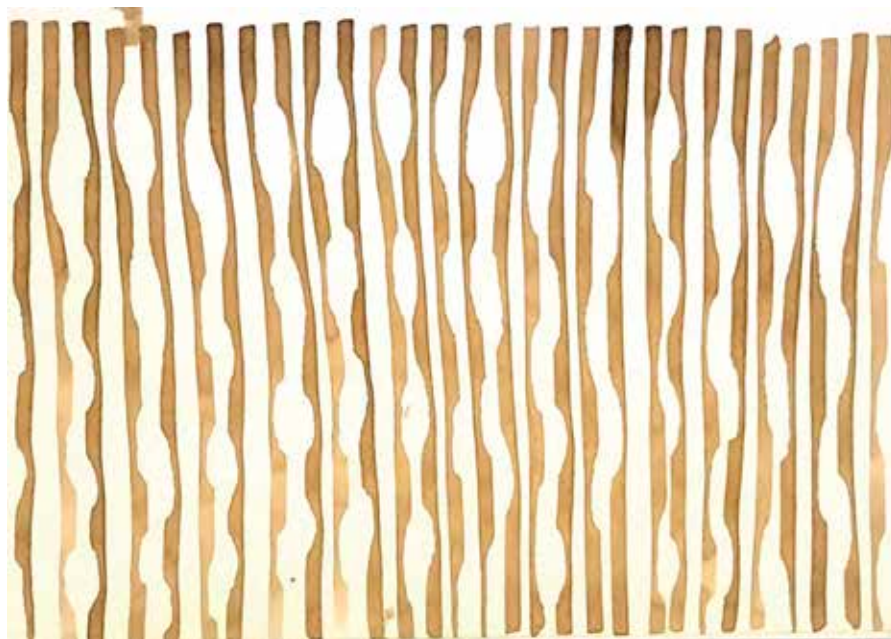


Fonte: acervo da disciplina

Este exercício permite que o estudante explore os diferentes resultados em relação às alterações de velocidade de deslocamento da pena, pressão descentralizada da pena no papel e a visão periférica para o desenvolvimento de traços os mais paralelos possíveis.

A partir do primeiro exercício, é possível realizar uma variação explorando o treino de movimentação da pena, alterando a pressão e levantando-a em parte. Neste sentido, solicitou-se que os estudantes buscassem levantar de forma alternada os lados da pena (Figura 133). O objetivo era manter a verticalidade do traço enquanto se trabalhava esse movimento. Esse recurso é importante para o treinamento de acabamento de terminais e remates, bem como o desenvolvimento de ornamentos.

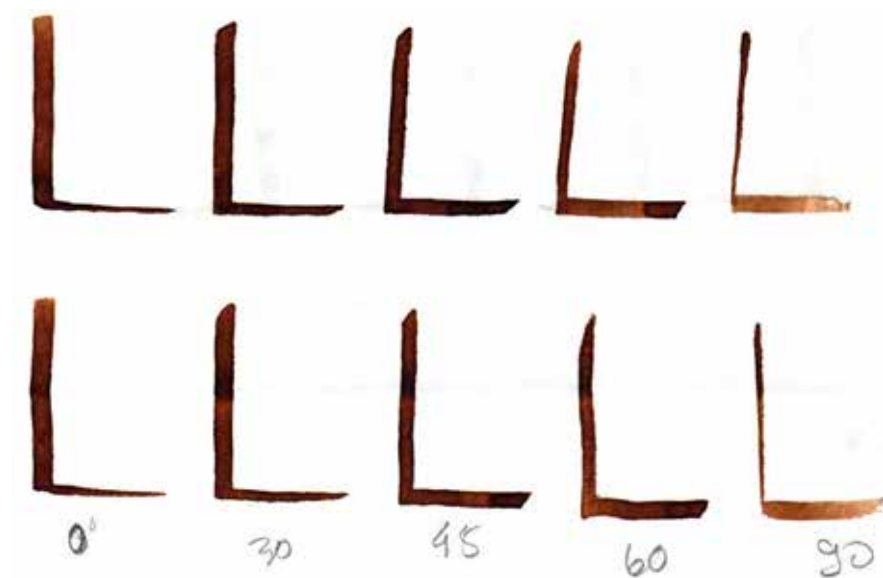
Figura 133 – Variação do exercício código de barras



Fonte: Acervo da disciplina

Uma vez compreendida a mecânica de desenvolvimento de traços verticais, o próximo exercício foi proposto para explorar o desenvolvimento de traços verticais na medida em que buscava compreender as diferenças na transição entre eixos (Figura 134).

Figura 134 – Exercício de traços verticais e horizontais

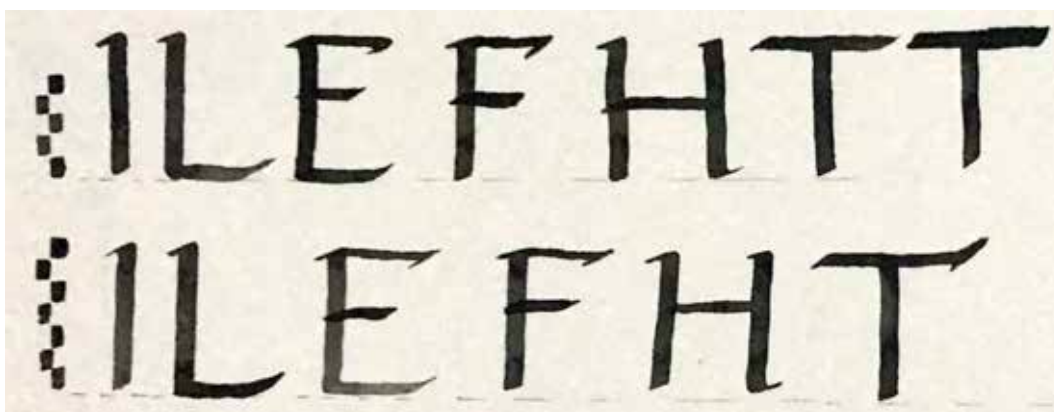


Fonte: Acervo da disciplina

O exercício anterior, além de trabalhar a transição entre eixos permite abertura para o debate sobre o ângulo de pena e, além disso, sobre contraste em caligrafia. Durante esta atividade, é pedido aos estudantes que explorem diferentes ângulos de pena e compreendam as diferenças de contraste entre hastes verticais e horizontais para cada caso, bem como o conforto da postura para a execução em cada um dos ângulos sugeridos.

O primeiro dia de aula se encerra com o exercício da figura 135. A semelhança com a letra “L” é explorada como adiantamento das atividades do segundo encontro. Nele, uma versão simplificada das capitulares romanas é explorada por grupo de traços envolvidos em sua construção. O primeiro grupo exercício explora o desenvolvimento de letras construídas exclusivamente utilizando-se traços retos (Figura 135).

Figura 135 – Exercício com letras criadas a partir de traços retos

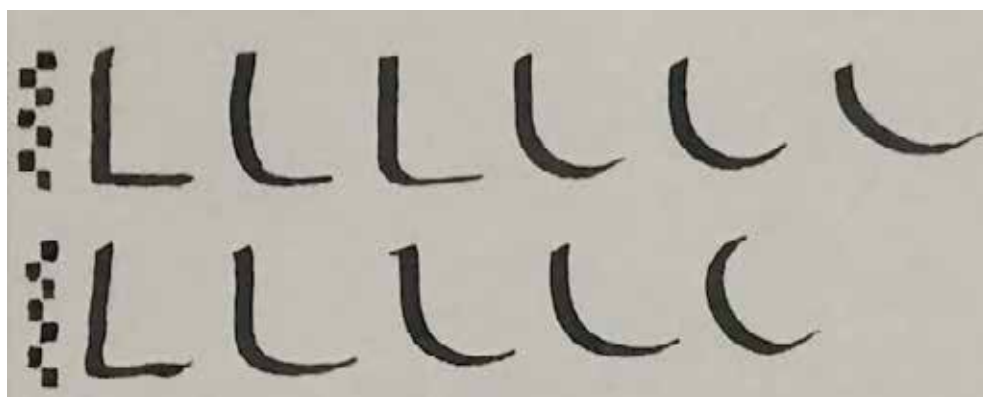


Fonte: Acervo da disciplina

A demonstração do exercício anterior é retomada a partir da construção da letra “L” e seguida da demonstração da execução de algumas letras deste grupo. Aos estudantes é demonstradas imagens na apostila com o *ductus* de execução de cada uma delas e os estudantes são liberados para desenvolverem as letras da forma que os interessarem.

A demonstração da execução da letra “L” é retomada para uma explicação da execução da junção dos traços horizontais e verticais. Na medida que neste ponto não se executa uma pausa, a junção entre os traços tende a ser levemente curva. Esse efeito é explorado até a conexão totalmente curva entre os pontos iniciais e finais. Este movimento é pedido como exercício aos estudantes para compreensão do movimento necessário para desenvolvimento de traços curvos (Figura 136).

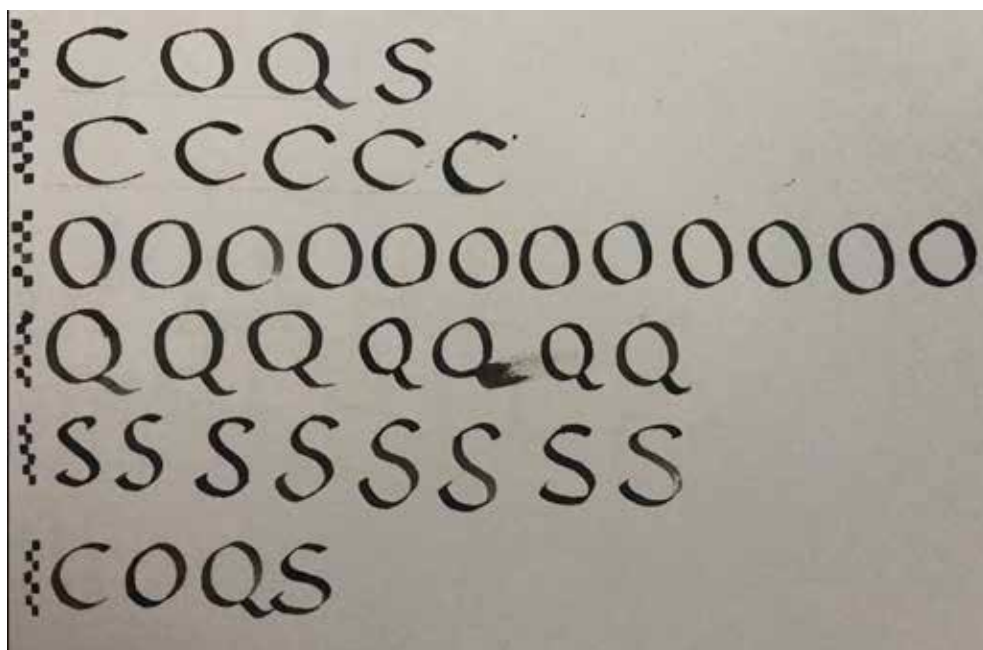
Figura 136 – Exercício sobre desenvolvimento de traços curvos



Fonte: Acervo da disciplina

Uma vez compreendido o desenvolvimento do traço curvo, o exercício seguinte pede que os aprendizes executem letras formadas a partir de traços curvos (Figura 137).

Figura 137 – Exercício com letras criadas a partir de traços curvos



Fonte: Acervo da disciplina

De forma análoga, é demonstrada a execução de traços diagonais e seus problemas de contraste em relação aos demais traços também são explorados. A partir desse momento, o exercício seguinte propõe a execução de letras criadas utilizando traços diagonais (Figura 138).

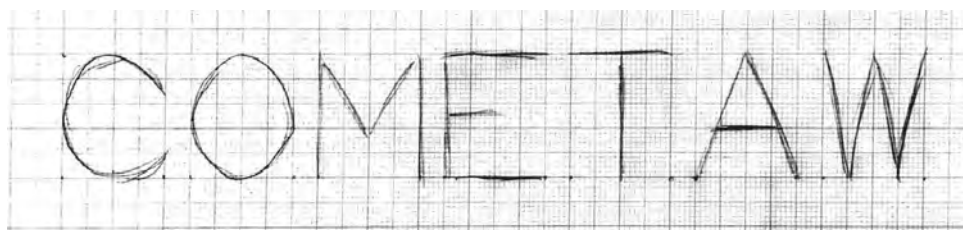
Figura 138 – Exercício com letras criadas a partir de traços diagonais



Fonte: Acervo da disciplina

O exercício da figura 139 encerra as atividades do segundo encontro da oficina. O terceiro encontro busca explorar características de largura dos caracteres e espaçamento entre letras. O primeiro exercício proposto solicitava que os estudantes escrevessem a palavra COMETAW⁶³, em caixa alta, mas utilizando um lápis comum. Era também pedido que as letras fossem todas criadas com a mesma largura. A partir destes resultados levanta-se um debate sobre as diferentes larguras das letras do alfabeto romano (Figura 139).

Figura 139 – Exercício com letras desenvolvidas com a mesma largura



Fonte: Acervo da disciplina

⁶³ A sequência de letras COMETAW foi escolhida por proporcionar letras com diferentes proporções de largura. A execução de todas com mesma largura proporciona um resultado em que algumas parecem muito largas (como a letra “E”) e, por outro lado, outras parecem comprimidas (tais como o “W” e o “M”).

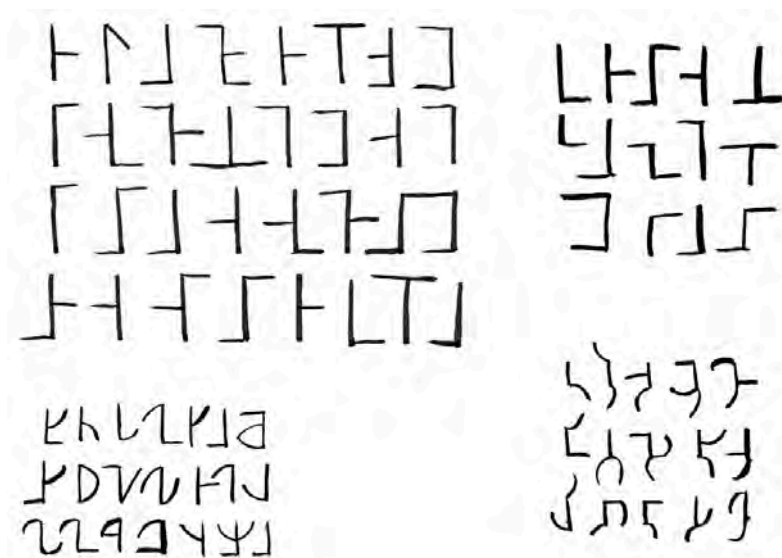
Em seguida, foram intercaladas duas atividades com o objetivo de trabalhar a percepção de espaçamento e a visão periférica dos estudantes. A primeira delas envolveu escrever a palavra "GOVERBSHUMAN"⁶⁴ de modo que as letras parecessem ter um espaçamento e ritmo adequados (Figura 140). A segunda atividade foi inspirada em um exercício de Gürtler (1997) que propunha desenvolver traços sem o uso de instrumentos de medição, sendo necessário que eles estivessem devidamente espaçados e de mesmo tamanho (Figura 141). Na primeira etapa, os traços eram somente verticais. Nas sessões subsequentes, foram adicionados traços verticais, diagonais e curvas, sempre intercalando com uma nova tentativa de reescrita da palavra GOVERBSHUMAN com a atenção voltada para o espaçamento entre as letras.

Figura 140 – Exercício GOVERBSHUMAN para treino do espaçamento entre letras

GOVERBSHUMAN

Fonte: Acervo da disciplina

Figura 141 – Exercício de Gürtler para treino de percepção visual e espaçamento

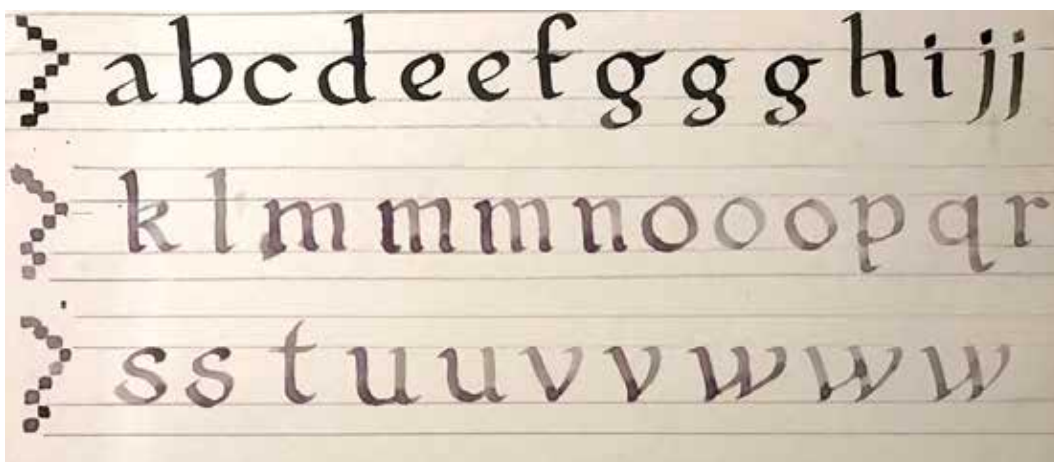


Fonte: Acervo da disciplina

⁶⁴ A sequência de caracteres GOVERBSHUMAN proporciona o espaçamento de letras cuja lateral se aproxima de uma das três formas básicas: quadrado, triângulo e círculo (TRACY, 1986). Esse exercício é uma reprodução do proposto pelo professor Clayton.

O exercício escolhido para a finalização do terceiro encontro propunha explorar as constantes de pena de Johnston (1977) na identificação das características de um modelo caligráfico para sua devida cópia ou alteração. Para isso, foi apresentada aos estudantes a fonte tipográfica *TFC Foundational Hand* em sua versão ainda sem o *ductus* ou pauta. Após o debate sobre como as variáveis se comportam neste exemplo, os estudantes são convidados a treinar o modelo caligráfico (Figura 142).

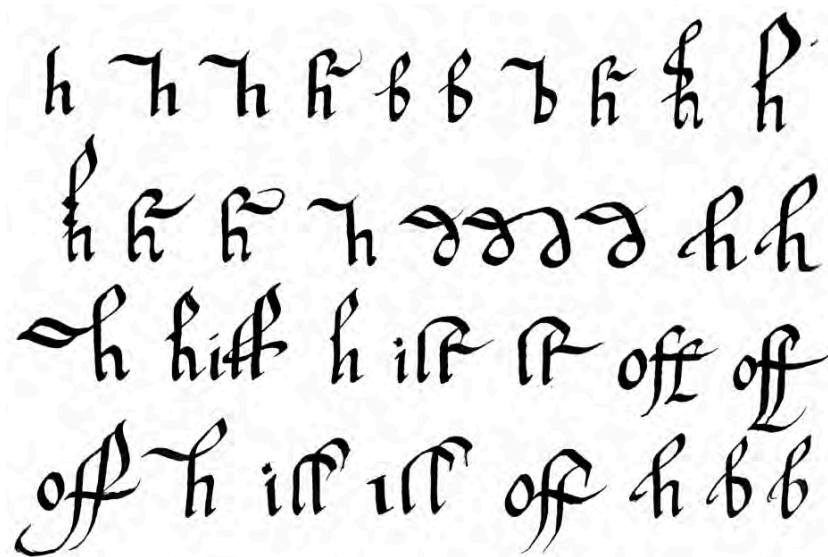
Figura 142 – Exercício sobre constantes de pena e o treino do modelo fundamental



Fonte: Acervo da disciplina

O quarto encontro da oficina continuou abordando o tema da forma dos caracteres. Foram apresentadas as teorias sobre desenvolvimento de ornamentos de Sassoon (1995) e do movimento de Laban (LABAN; ULLMANN, 2011). Os exercícios foram divididos em duas partes. Na primeira, os estudantes desenvolveram ornamentos categorizados (como finais de palavra, ascendentes, descendentes, entre outros) (Figura 143). Na segunda parte, a ideia era explorar as possibilidades de movimento no desenho de traços (Figura 144).

Figura 143 – Exercício de desenvolvimento de ornamentos caligráficos



Fonte: Acervo da disciplina

Figura 144 – Exercício para treino de formas livres



Fonte: Acervo da disciplina

Neste sentido, os estudantes terminam as atividades da oficina explorando formas e ornamentos. O próximo tópico apresenta e discute as atividades propostas para aferição de suas percepções sobre coerência formal e espaçamento na forma de pré e pós testes.

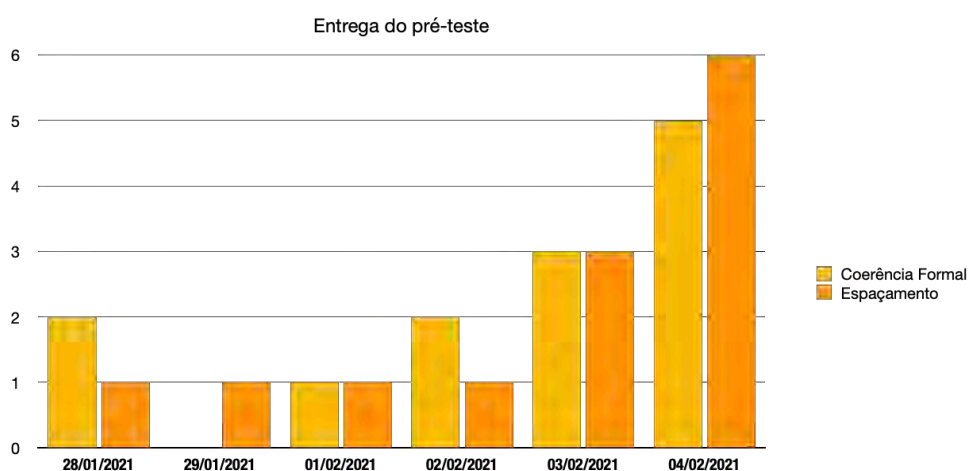
6.5.3 Aplicação dos testes

Foram desenvolvidos dois momentos de verificação, um anterior ao início da Oficina de Caligrafia (pré-teste) e um posterior (pós-teste). Considerando a possibilidade de os estudantes não terem acesso a impressoras em suas residências, os testes foram impressos e enviados ao domicílio de cada estudante em dois envelopes separados: um contendo as folhas impressas necessárias para a execução dos pré-testes e outra com os pós-testes.

O pré-teste consistiu em uma atividade de espaçamento e uma de correlação de forma. Como já explicado anteriormente, a de correlação de forma pedia a finalização de partes ausentes de algumas letras. Para o pré-teste, a fonte utilizada foi a Bodoni Regular. Enquanto isso, a atividade de espaçamento pedia que letras recortadas fossem dispostas em outras folhas em sequências previamente definidas.

O pré-teste foi aplicado no primeiro dia de aula da disciplina, dia 28 de janeiro, com pedido de entrega da resolução das atividades até o dia 04 de fevereiro (seguinte encontro da disciplina). Dos vinte e dois (22) estudantes matriculados, somente treze (13) enviaram as atividades e assinaram o termo de consentimento. Todas as atividades de pré-teste (dos 13 estudantes) foram enviadas dentro do prazo estipulado. O gráfico a seguir (Figura 145) apresenta a distribuição temporal de entrega dos trabalho pré-teste.

Figura 145 – Gráfico da distribuição temporal da entrega das atividades do pré-testes pelos 13 estudantes



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Aos estudantes foi pedido que utilizassem um scanner físico ou um software de digitalização de imagem, tal como o *Google PhotoScan*, entre outros. Foi desenvolvido, inclusive um tópico na plataforma *Classroom* especificamente falando sobre o assunto (Figura 146). Todavia, grande parte dos resultados foi enviada como fotografia comum, sem devidos cuidados com distorções por perspectiva ou zonas com excesso de sombra ou luz. A Figura 147 apresenta dois exemplos de como os trabalhos foram enviados. No primeiro, acima, é possível observar especialmente problemas de perspectiva, enquanto no segundo, o recorte dado pelo estudante somente no assunto excluiu quase todos os acessórios visuais de referência (cabeçalho, marca, pontos de registro e linhas), restando apenas as letras iniciais e finais.

Figura 146 – Tópico indicando aos estudantes sobre como digitalizar imagens das atividades e exercícios



Fonte: acervo da disciplina

Figura 147 – Exemplos de trabalho enviado antes pelos estudantes

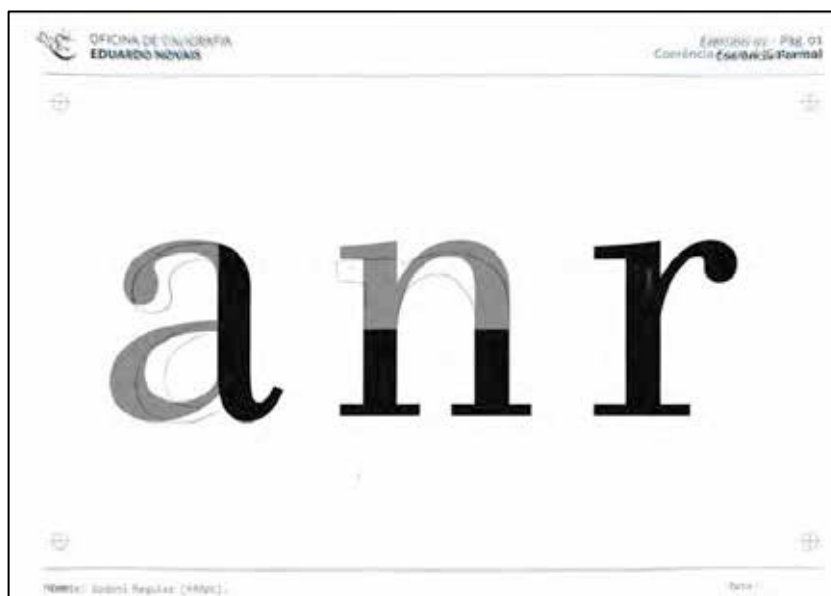


Fonte: Acervo da disciplina

Para a correção destes problemas foi utilizado o software de edição de imagens *Adobe Photoshop 2021* para distorção livre da imagem em uma tentativa de correção de distorções e tratamento tonal da imagem. Compreende-se que este não se trata de um cenário ideal e que este tipo de processo pode não corrigir perfeitamente a distorção original como gerar novas possibilidades de distorção. Todavia, em face à dificuldade de obter os resultados, acabou-se considerando aceitável este tipo de procedimento.

Dessa forma, uma vez enviadas, as respostas dos estudantes para as atividades eram tratadas e gerados dois documentos: um deles apresentava o trabalho sobreposto ao original (figuras 148 para correlação de forma e 149 para espaçamento) e outro com a folha de resposta com a correção de distorção realizada para que os dados fossem analisados pelo software desenvolvido.

Figura 148 – Exemplo de folha tratada para retorno ao estudante (correlação de forma)



Fonte: Acervo da disciplina

Figura 149 – Exemplo de folha de resposta tratada para retorno ao estudante (espaçamento)

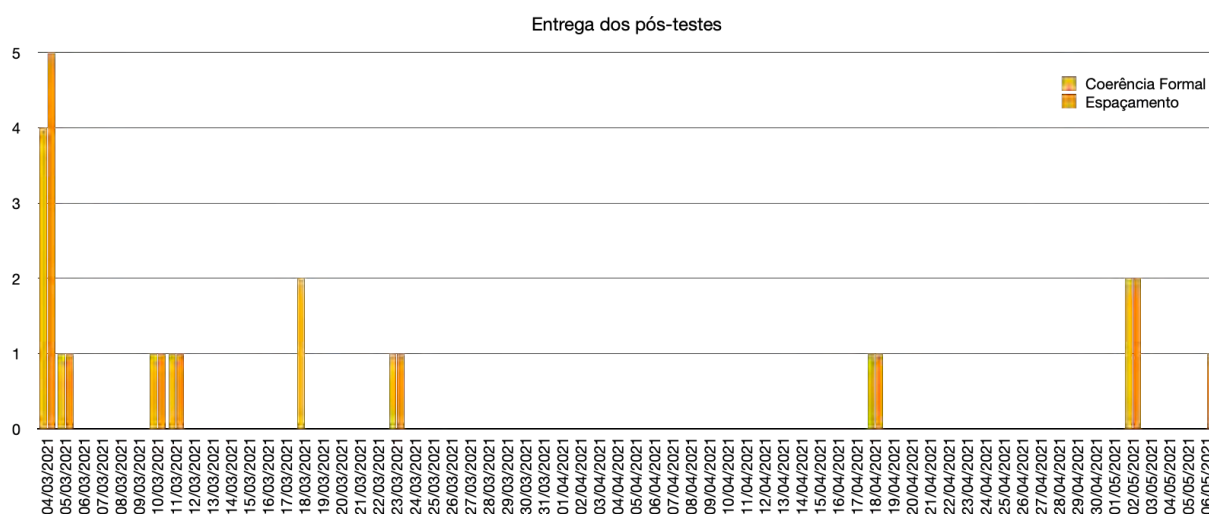


Fonte: Acervo da disciplina

No arquivo que seria retornado ao estudante, era possível observar de forma sobreposta e gerar o comparativo sobre as tomadas de decisão entre o resultado do designer original da fonte e do estudante (Figura 148). No caso da atividade de espaçamento, as letras em preto eram as do gabarito (com o espaçamento original proposto) e as áreas em branco representavam o posicionamento proposto pelo estudante (Figura 149).

A aplicação das atividades pós-testes foi realizada no primeiro encontro após a Oficina de Caligrafia, no dia 04 de março, com entrega solicitada para o dia 11 de março (encontro seguinte da disciplina). Diferentemente da entrega do pré-teste, observou-se muitos atrasos para os pós-testes, com alguns envios sendo realizados somente em maio, mês seguinte ao encerramento das atividades da disciplina (Figura 150).

Figura 150 – Gráfico de distribuição temporal das entregas das atividades pós-teste



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Conforme explicado anteriormente, a atividade de espaçamento para o pós-teste era exatamente a mesma do pré-teste. Não havia qualquer alteração na fonte utilizada e nem nas sequências pedidas. O objetivo nesse caso era o de observar se a percepção de espaço havia sido alterada sob as mesmas condições.

Para a atividade pós-teste de correlação de forma, a natureza do trabalho não foi alterada. Entretanto, a mudança de fonte, da Bodoni Regular para Jenson Pro Regular, buscou evitar a reutilização de algumas tomadas de decisão baseadas em áreas correlatas, como decisões sobre formas de remate, decisões sobre inclinação de eixo etc. A alteração trouxe também a alteração do eixo de vertical (categorizado como moderno) para inclinado (caracterizado como humanístico) (LUPTON, 2006).

Desta forma, ao realizar cada um destas atividades antes e depois do estímulo dado através da Oficina de Caligrafia, espera-se gerar um comparativo entre o desempenho entre fases. Criando-se, assim, a possibilidade de averiguação descrita no objetivo deste trabalho. É necessário também explanar que a análise aqui proposta não se encerra em sua fase quantitativa.

Propõe-se de forma complementar uma análise qualitativa dos trabalhos com o intuito de explorar outros fatores cujos números não alcançam.

Uma vez geradas as imagens sobrepostas para os todos as atividades, elas foram enviadas por e-mail para os estudantes para conferência. Cabe acrescentar que nesta comunicação para os estudantes não foram inseridas explicações sobre possíveis acertos ou erros.

6.5.4 Atividades avaliativas

Ainda que o foco desta pesquisa esteja na avaliação do desempenho dos estudantes antes e depois da Oficina de Caligrafia, acredita-se ser importante a observação do desempenho geral da turma durante toda a disciplina. Assim, serão apresentados a seguir os trabalhos propostos para os estudantes durante toda a disciplina. A análise dos resultados de cada uma das atividades será trabalhada de forma mais aprofundada na análise qualitativa da Oficina, tópico 7.2 desse documento.

Assim, foram pedidos trabalho avaliativos para a disciplina. A primeira atividade visava avaliar a capacidade dos estudantes em aplicar os conceitos apresentados na Oficina de Caligrafia na produção de uma peça gráfica. Foi incentivado que eles experimentassem diferentes estilos caligráficos, ornamentos e que fosse trabalhada a expressividade a partir da teoria do movimento de Laban (2011) em um peça de tema livre. Além disso, foi incentivado o uso da fonte tipográfica *TFC Foundational Hand* na composição gráfica, mesmo que o modelo fundamental não fosse empregado (Figura 151).

Figura 151 – Exemplo de resultado da 1ª atividade avaliativa, desenvolvido pela estudante Natália Oliveira



Fonte: Acervo da disciplina

A segunda atividade teve como objetivo proporcionar uma experiência prática para o desenvolvimento de fontes. Para tanto, foi proposto que os estudantes trabalhassem em dupla ou individualmente na criação de uma fonte a partir de três módulos retirados de uma fonte já existente. Desta forma, evita-se que o desenho vetorial se torna um empecilho para o estudo das formas e suas correlações. Para realização desta atividade, foram fornecidas ferramentas de edição vetorial a escolha dos estudantes e a finalização dos trabalhos foi realizada com o uso do software *FontStruct*⁶⁵. A proposta buscou destacar questões técnicas e a harmonia entre as letras do set de caracteres, incentivando o estudo destas questões (Figura 152).

Figura 152 – Exemplo de resultado da atividade 02 desenvolvido pelo estudante Matheus Mendonça



Fonte: Acervo da disciplina

⁶⁵ Disponível em: <https://fontstruct.com>. Acesso em: jan. 2022.

A última atividade da disciplina foi projetada para estimular os estudantes a criarem uma fonte tipográfica display com tema livre. Os estudantes já haviam sido instruídos nas técnicas básicas de manipulação dos softwares *FontForge* e *Glyphs* para edição de fontes. A atividade poderia ser realizada individualmente ou em dupla (Figura 153).

Figura 153 – Exemplo de resultado da terceira atividade desenvolvido pela estudante Natália Oliveira



Fonte: acervo da disciplina

6.6 RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foi apresentado o processo de desenvolvimento do experimento final utilizado nesta tese.

Para isso, iniciou-se apresentando o pré-piloto de aplicação da Oficina de Caligrafia, em Aveiro (Portugal), em fevereiro de 2020. Após isso, foi relatado o desenvolvimento das atividades utilizadas para coletar informações dos estudantes sobre suas percepções de correlação de forma e espaçamento, desde suas inspirações até a calibração e validação dos dispositivos realizadas através de um painel com cinco especialistas na área.

Uma vez desenvolvidos os instrumentos de avaliação dos estudantes, o experimento todo passou por uma mudança forçada em sua modalidade de ensino. Em função da pandemia mundial de Covid-19, a Oficina de Caligrafia teve que ser alterada para a modalidade a distância. Neste sentido, o piloto do experimento, aplicado aos estudantes da UFC em agosto de 2020 serviu para levantar considerações para a aplicação no experimento final.

Antes de se iniciar o experimento final da pesquisa, foi desenvolvido ainda um software de análise de imagens para coletar dados sobre variáveis específicas de cada trabalho enviado. Ainda que a análise não seja somente quantitativa, esta análise buscará agregar dados relevantes.

Por fim, relatou-se a aplicação do experimento final da pesquisa aqui apresentada. Demonstrou-se informações sobre como a disciplina foi ofertada e como a Oficina de Caligrafia foi inserida dentro do conteúdo. Apresentou-se também decisões sobre a qualidade das imagens dos trabalhos retornados pelos estudantes e a tomada de decisão necessária para a situação enfrentada.

No próximo capítulo, iremos explorar os dados coletados durante o experimento final, apresentando a análise dos dados, as informações compostas alguns conhecimentos adquiridos.

7 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A bordou-se no capítulo anterior o processo de desenvolvimento do experimento final desta tese desde a primeira aplicação da Oficina de Caligrafia, ainda na modalidade presencial até o desenvolvimento, ajuste e especificação das atividades, adaptação para a modalidade a distância e o desenvolvimento do software para coleta de dados dentro das respostas enviadas pelos estudantes voluntários da pesquisa.

Neste capítulo, será apresentada uma análise quantitativa e qualitativa do experimento final realizado. A análise quantitativa apresentada é desenvolvida através de um estudo estatístico básico. Este estudo buscou identificar comportamentos gerais entre os resultados coletados de todo o grupo. Não se buscou, assim, analisar a exatidão ou não de um determinado resultado até por compreender que as atividades propostas para o experimento supunham a inexatidão do traço manual sem assistência de ferramentas. Desta forma, buscou-se entender e observar relações mais que apontar a exatidão ou não em cada resultado.

Cabe ressaltar que a disciplina de Design de Tipos 2020.1 ofertada aos estudantes do curso de bacharelado teve um total de vinte e dois (22) estudantes matriculados. Destes, somente dezessete (17) estudantes chegaram ao final da disciplina. Deste total de participantes que finalizaram a disciplina, um dos estudantes não enviou o termo de consentimento. Assim, somente o trabalho de dezesseis (16) estudantes estavam aptos a participar da análise de dados. Todavia, destes trabalhos, observamos três (03) atividades resolvidas de forma incorreta ou incompleta, o que totaliza treze (13) casos de estudo.

Os dados foram enviados a uma empresa de estatística para análise. O relatório apresentado pela equipe da empresa Gauss, empresa júnior do curso de bacharelado em Estatística da UFC (Anexo F).

Um dos termos que consentimento foi enviado somente após o recebimento do relatório final da empresa de estatística. Em face a esta nova perspectiva, os cálculos estatísticos foram refeitos pelo pesquisador seguindo a metodologia proposta pelos consultadores da empresa. Isso justifica pequenas diferenças entre os números apresentados nestes trabalhos e os observados no relatório da empresa. Os gráficos de dispersão, todavia, não foram refeitos.

Após a análise quantitativa, será apresentada uma análise qualitativa dos exercícios desenvolvidos durante toda a disciplina que foi base para o experimento. Buscou-se um olhar complementar e de compreensão do desempenho dos estudantes durante todo o processo após

o desenrolar do experimento. Assim, serão apresentados e discutidos resultados de trabalhos da disciplina de Design de Tipos realizada no início de 2021. Estes resultados também serão comparados com os resultados da primeira participação do pesquisador na disciplina, em 2017. Desta forma, busca-se compreender se as mudanças propostas pelo experimento da pesquisa inferiram em melhoras ou não nos trabalhos.

7.1 ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise inicia-se pela análise quantitativa dos resultados dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes expostos ao experimento proposto. Compreende-se que as formas das letras não necessariamente a análises em que busca a exatidão de resultados. A forma das letras, a relação do conjunto de desenhos tipográficos em um texto composto expõe bem mais informação do que simplesmente aquela que ali está contida de forma textual.

Em seu livro “Design Type”, Cheng (2005) apresenta um levantamento estatístico detalhado sobre a construção de letras de diferentes classificações. Ainda que apresente esta série de dados, o trabalho da autora não busca estabelecer regras, mas oferecer insights e inspirar novos projetos.

De forma semelhante, a análise quantitativa que será demonstrada a seguir parte do pressuposto de buscar compreender o comportamento dos estudantes na execução das tarefas. Não se procurou buscar ou se trabalhar com a ideia de acertos ou erros. Dada a organicidade das atividades, este fator já estaria bastante ligado ao acaso. Ademais, até pelo trabalho de Cheng (2005), compreende-se que ainda que as estatísticas possam mostrar intervalos comumente considerados corretos, este não é um campo que se resume à ideia da exatidão.

7.1.1 Correlação de Forma

As atividades de correlação de forma possuíam a mesma orientação tanto no pré-teste, como no pós-teste: o redesenho manual das partes ausentes das letras apresentadas. A diferença entre os dois estava na fonte escolhida para as letras. Para o pré-teste, foi escolhida a Bodoni regular, fonte de classificação moderna; enquanto no pós-teste, a fonte empregada foi a Adobe Jenson Pro, de classificação humanista.

Dos dezesseis (16) trabalhos aptos a participar no teste, um estudante enviou a resposta do pós-teste de forma repetida, outro não enviou o pós-teste e, por fim, um terceiro

estudante enviou o pós-teste de forma incompleta. Neste caso, seu trabalho foi também excluído por permitir a medição de somente parte das variáveis, totalizando treze (13) realmente analisados.

7.1.1.1 Estatística Básica

A primeira análise para se descobrir como os itens se comportam passa por calcular a estatística básica (mínimo, máximo, média e desvio padrão) de cada variável das atividades. Como dito, só foram considerados resultados que houvesse equivalência em ambos os testes. Assim, estudantes que não enviaram um dos trabalhos foram eliminados, restando somente os trabalhos cujos voluntários realizaram tanto o pré como o pós-teste.

Por sugestão da equipe de estatística, dividiu-se também as variáveis em dois grupos: as variáveis onde TODOS os resultados estavam dentro do limite aceitável e aqueles com PELO MENOS UM ERRO. Para o pré-teste, os valores analisados demonstraram sete variáveis com acertos de todos os estudantes.

A Tabela 3 apresenta representa as variáveis de estrutura de mensuração de acertos em todos os resultados das atividades analisados no pré-teste de espaçamento. Nela, além da quantidade de variáveis em que todos os estudantes acertaram, é possível observar a que grupo essas variáveis pertencem. Esse dado será mais significativo quando colocado em comparação com a mesma atividade no pós-teste.

Tabela 3 – Variáveis de mensuração da atividade de correlação (pré-teste) em que todas as respostas dos estudantes foram consideradas corretas

	Gabarito	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
La	141	119	158	138,0	13,1
Ba	87	83	103	95,8	6,5
ALTa	184	177	200	189,3	6,0
ALTn	176	165	197	178,0	8,4
Ehe1	12	11	14	12,8	1,0
Ld	170	156	192	175,5	8,8
Le	158	151	176	162,3	8,1

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Outro fator que pode ser observado é o desvio padrão. Este valor irá indicar o quanto os valores medidos foram mais ou menos dispersos em relação ao gabarito do teste. Assim, em variáveis como a largura de “a” (La), apesar de termos acertos em todos resultados coletados, os valores foram demasiadamente dispersos.

De um total de 16 variáveis, somente sete (07) variáveis foram incluídas nesse grupo. Entre elas, cabe ressaltar as medidas de altura de letra (ALTa e ALTn) e a primeira medida de espessura de haste de “e” cujas projeções de traços anteriores tornava-as de fácil desenvolvimento e confirmando uma suposição prévia do pesquisador.

Dentre as variáveis com acerto em todos os casos, observamos o predomínio de variável de grandes dimensões, tais como de largura e altura de letras. Para variáveis de espessura de haste, de menor valor, comente a variável Ehe1, apresentou taxa de 100% de acerto. A variável Ehe3, que possui características parecidas com as de Ehe1, apresentou cinco erros. A largura de “a” foi a que apresentou maior desvio padrão, 13,1.

Na Tabela 4, é possível comprovar o que foi levantado no parágrafo anterior: as variáveis com pelo menos um erro são variáveis que se referem a aspectos de menor dimensão, tal como a espessura de haste. Some-se a estas a variável Ae, que diz respeito à abertura da letra “e”, aspecto em que não se encontra referência nos caracteres inteiros ou incompletos fornecidos.

Tabela 4 – Variáveis de mensuração da atividade de correlação de forma (pré-teste) onde pelo menos um estudante errou

	Gabarito	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eha1	11	9	23	17,2	4,6
Eha2	10	10	19	14,8	2,8
Eha3	35	17	47	31,6	8,1
Ehn1	14	15	32	23,8	5,5
Ehd1	37	13	45	32,3	8,8
Ehe2	35	15	39	29,1	7,5
Ehe3	12	10	15	12,5	1,3
Ehe4	9	5	29	14,3	6,4
Ae	43	48	77	65,4	10,0

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Nessa análise, cabe ressaltar as variáveis de hastes grossas que possuíram médias próximas aos valores originais, excetuando-se Ehe2, cuja média já se aproxima dos 20% de diferença para o original.

A análise do terminal de “n” e “e” demonstrou um grau elevado de erros em ambos os casos, enquanto em termos de análise do extremo da curva, foram encontrados acertos nas variáveis ExBa1, ExOn e Exbd.

Para o pós-teste, o número de variáveis que possuíram somente acertos (resultados com valores com diferença modular em relação ao original menor que 25%) caiu de sete (07) para apenas três, mantendo-se a observação de serem variáveis de largura ou altura (Tabela 5). Vale ressaltar que as médias são próximas aos valores originais, bem como um desvio padrão pequeno, a exceção do valor da altura de “n”.

Tabela 5 – Variáveis de mensuração da atividade de correlação de forma (pós-teste) em que todas as respostas dos estudantes foram consideradas corretas

	Gabarito	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
ALTn	174	147	199	176,9	12,5
Ld	167	157	176	167,0	5,6
Le	166	149	176	165,8	7,4

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Foi alto o número de variáveis da atividade pós-teste com um ou mais erros. Chamou-nos atenção a largura de “a” (La) cuja amplitude (distância entre valores mínimo e máximos foi demasiadamente grande.

A variável Ehe1, referente a uma das medições de espessura de haste em “e”, e onde havia sido observados acertos em todos os resultados pré-teste, dessa vez não teve o mesmo resultado, somando quatro erros (Tabela 6).

Da mesma forma que no pré-teste, a análise de terminais continuou registrando pelo menos um erro em cada uma das variáveis. Em relação à análise da curva das letras, o número de somente acertos também caiu e somente a curva do bojo da letra

Tabela 6 – Variáveis de mensuração da atividade de correlação de forma (pós-teste) onde pelo menos um estudante errou

	Gabarito	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Eha1	19	17	34	22,8	5,2
Eha2	11	11	30	18,4	6,0
Eha3	36	28	48	37,6	7,2
Ehn1	24	24	43	30,6	5,7
La	126	115	163	134,9	15,8
Ba	68	76	107	90,7	11,0
ALTa	182	181	195	187,5	4,8
Ehd1	32	23	42	33,4	6,3
Ehe1	11	11	17	13,1	1,6
Ehe2	32	11	41	29,8	8,8
Ehe3	24	21	30	25,8	2,6
Ehe4	13	3	22	15,1	5,1
Ae	70	49	83	65,2	9,2

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

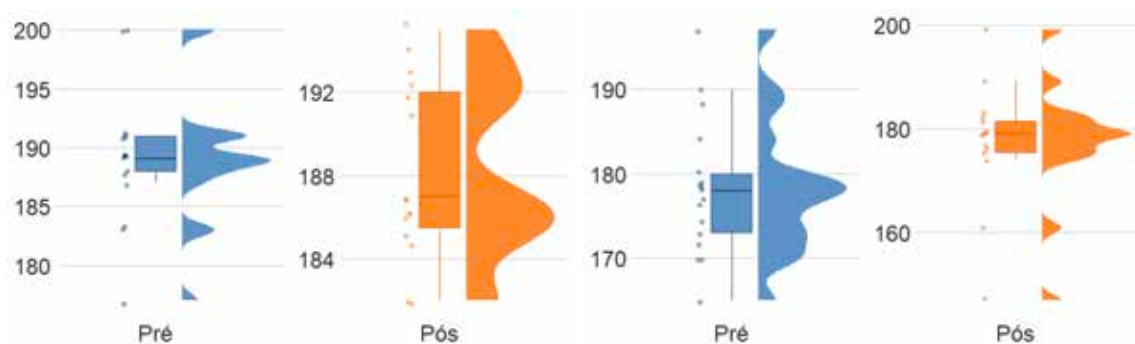
Neste sentido, observa-se um decréscimo do número de situações em que todas as respostas foram consideradas corretas.

7.1.1.2 Estudos de distribuição

No relatório de estatística desenvolvido pela equipe da empresa Gauss de estatística é possível ter acesso aos gráficos de variância para cada variável em pré e pós-teste. Cabe ressaltar que estes gráficos foram gerados ANTES da inclusão dos dados do estudante 07, cujo termo de consentimento foi recebido após o desenvolvimento do estudo. A inclusão dos dados do estudante 07 certamente altera a composição apresentada no gráfico, todavia, como o valor apresentado pelo estudante nas variáveis que aqui serão apresentados não são discrepantes a ponto de serem desconsiderados, acredita-se serem ainda ilustrativos da distribuição.

Confirmando o que foi descrito anteriormente na análise estatística básica, os valores relativos de altura e largura das letras estão em algum momento mais próximos de uma distribuição normalizada que os demais. Ainda assim, observa-se que para a altura de “a” (ALTa), no pré-teste foram observados picos discrepantes (*outliers*). No pós-teste, esta variável registrou resultados mais normalizados. Para a altura de “n”, o efeito foi reverso. No pós-teste de ALTn houve um número maior de valores discrepantes, apesar de um pico normalizado que se observa.

Figura 154 – gráfico de distribuição para as variáveis ALTa (a esquerda) e ALTn (a direita)



Fonte: Gauss (2020)

7.1.1.3 Comparativos

Realizadas as análises básicas e de distribuição, chega-se ao momento do comparativo de acertos. Para a atividade de correlação de forma, a análise comparativa será dividida em três: a primeira irá analisar o que se convencionou neste trabalho de variáveis de mensuração de estrutura, ou seja, aquelas que dizem respeito à medição de espessura de hastes; alturas e larguras de letras ou bojo de letras e, por fim, da abertura da letra “e”.

A

Tabela 7 apresenta a quantidade de acertos e erros para todas as variáveis deste grupo de análise. Em verde claro estão indicadas as variáveis que todos os estudantes acertaram.

Tabela 7 – Número de acertos por variáveis de mensuração (pré-teste e pós-teste)

	Pré-teste		Pós-teste	
	Acertos	Erros	Acertos	Erros
Eha1	3	10	9	4
Eha2	3	10	2	11
Eha3	8	5	10	3
La	13	0	12	1
Ba	13	0	3	10
ALTa	13	0	11	2
Ehn1	3	10	7	6
ALTn	13	0	13	0
Ehd1	9	4	8	5
Ld	13	0	13	0
Ehe1	13	0	9	4
Ehe2	8	5	8	5
Ehe3	12	1	11	2
Ehe4	3	10	7	6
Le	13	0	13	0
Ae	2	11	12	1
Soma	142		148	
%	68,3%		71,2%	

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Nessa tabela é possível observar que o número total de acertos teve um aumento pouco substancial, de apenas seis novos acertos. Este número é pequeno para que seja considerado um aumento consistente entre os dois momentos de testagem. Além disso, o número de variáveis com acerto em todos os casos reduz de sete para três, entre pré e pós testes. Desta forma, acredita-se que não é possível determinar que houve uma melhora entre os programas no que se refere as variáveis de correlação de forma.

Entre as letras, agrupando-se as variáveis por letra, observa-se que “a” e “d” podem ser consideradas letras com queda no desempenho, enquanto “n” e “e”, registraram melhoras (Tabela 8). Ainda assim, novamente os resultados se mostram insipientes para apontar mudanças entre os dois momentos de aplicação dos testes.

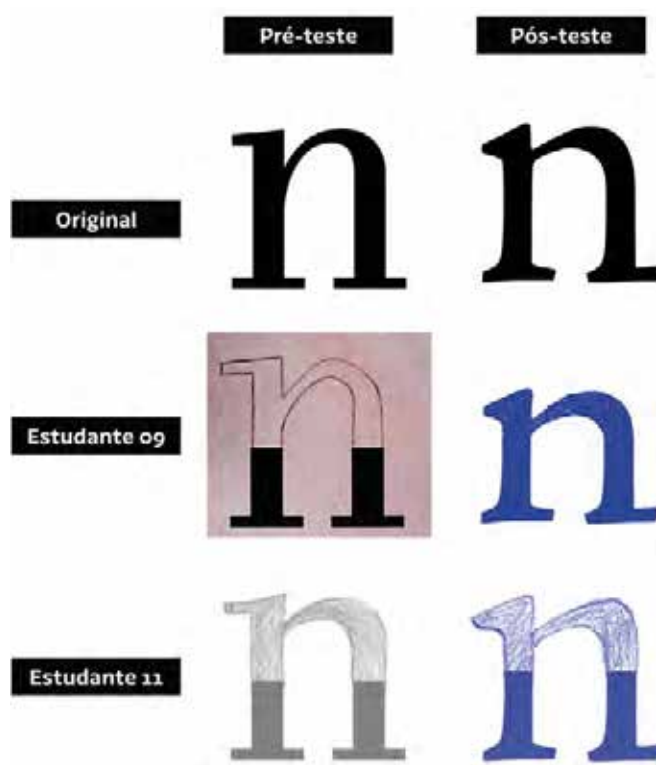
Tabela 8 – Percentual de acertos por letras

Caractere	Acertos	
	Pré	Pós
a	67,9%	60,3%
n	61,5%	76,9%
d	84,6%	80,8%
e	65,4%	76,9%
	70%	74%

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Apresentamos na Figura 155 alguns exemplos de letras “n” no pré-teste e no pós-teste para os mesmos estudantes. No caso do estudante 09, observa-se que as curvas têm melhor execução, ainda que a altura tenha sido prejudicada. O estudante 11, por sua vez, demonstrou estabilidade na qualidade de execução das letras nos dois casos.

Figura 155 – Exemplo de execuções da letra "n" no pré-teste e pós-teste de correlação de forma



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

É interessante observar que em relação às alturas, larguras e abertura da letra “e”, observa-se que apesar de uma queda leve nas variáveis de largura (de 100% para 97,4%) e de uma queda acentuada nas variáveis de altura (de 100% para 69,2%), o forte aumento no número de acertos na abertura de “e” (de 15,4% para 92,3%) puxou o índice geral de acertos deste grupo de 72% para 86% (Tabela 9).

Tabela 9 – Percentual de acertos relativos à altura, largura e abertura das letras

Tipo de Medida	Acertos	
	Pré	Pós
Alturas	100,0%	69,2%
Larguras	100,0%	97,4%
Abertura	15,4%	92,3%
	72%	86%

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Esta melhora pode ser observada na Figura 156, com exemplo de execução da letra “e”. Nela, é possível perceber dois exemplos de trabalhos enviados no pré-teste e no pós-teste. Chamou-nos atenção a execução da barra da letra “e” enviada pelo estudante o8. Isso deve-se à projeção da barra da letra, que não encontra sugestão nos demais caracteres apresentados.

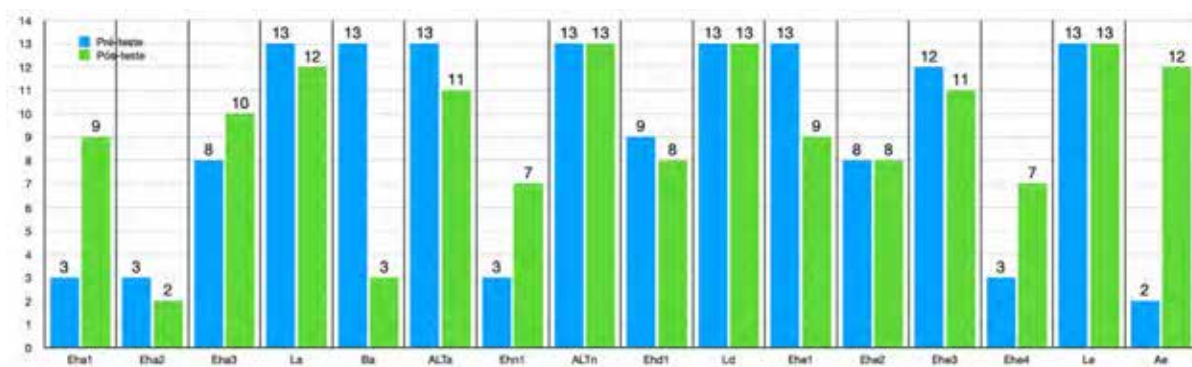
Figura 156 – Exemplo de execuções da letra “e” no pré-teste e pós-teste de correlação de forma



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Colocando-se em forma de gráfico, é possível observar que a pequena melhora geral no número de acertos indica que de dezesseis variáveis (16), cinco (05) tiveram melhoras, três (03) se mantiveram estáveis com todos os acertos, uma (01) só se manteve com oito acertos, enquanto seis registraram pioras (Figura 157).

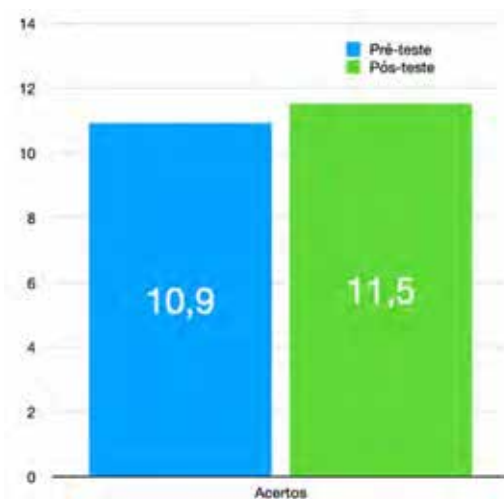
Figura 157 – Quantidade de acertos por variável pré-teste e pós-teste



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A média de acertos por estudante também registrou uma leve melhora, subindo de 10,9 acertos para 11,5 (Figura 158).

Figura 158 – Número médio de acerto por estudante



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Assim, em relação às hastes, larguras e alturas, além da abertura de “e”, observa-se que o número de variável estáveis com todos os acertos ou com número de acertos maiores que os do pré-teste foi maior que o número de variáveis que tiveram decréscimo. Soma-se ao fato

que o número de acerto por estudante é também maior. Novamente, ressalta-se que este incremento do número de acertos, todavia, não pode ser considerado como evidência consistente e generalizada de melhora dos resultados dos estudantes.

Com relação aos terminais, observou-se estabilidade no desempenho dos estudantes. O número de acertos foi mantido em doze (12) de um total de vinte e seis (26) possíveis, o que pode ser considerado um baixo índice de acerto (46,2%) (Tabela 10). Este fator baixo de acertos abriu espaço para um debate sobre uma aferição mais precisa dos valores da escala criada.

Tabela 10 – Acertos absolutos em terminais da atividade de correlação de forma

	Pré-teste		Pós-teste	
	Acertos	Erros	Acertos	Erros
Re	7	6	4	9
Tn	5	8	8	5
Soma	12		12	
%	46,2%		46,2%	

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Por fim, a medida dos pontos extremos de curva mostrou uma queda de desempenho. De um total de aproximadamente 95% de acertos, o índice caiu para quase 88% no pós-teste (Tabela 11).

Tabela 11 – Acertos em pontos máximos nas curvas da atividade de correlação de forma

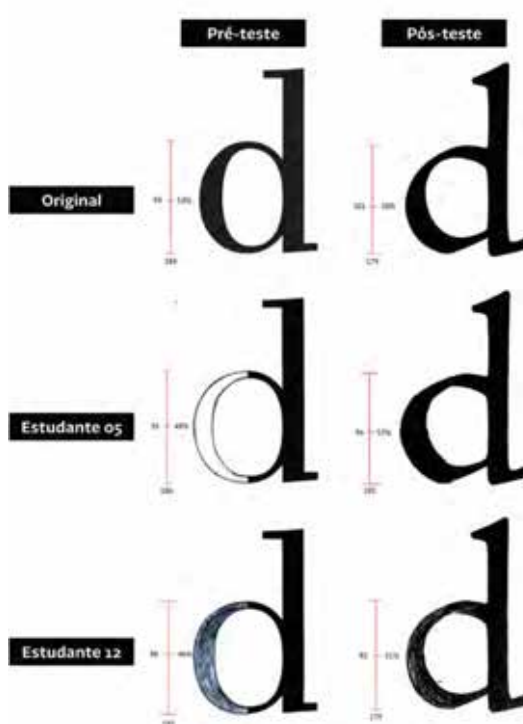
	Pré-teste		Pós-teste	
	Acertos	Erros	Acertos	Erros
ExGa	12	1	10	3
ExBa1	13	0	11	2
ExBa2	11	2	12	1
ExOn	13	0	11	2
ExBd	13	0	13	0
Soma	62		57	
%	95,4%		87,7%	

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Pode-se considerar que houve uma melhoria em termos da estrutura dos caracteres. Esta melhoria, todavia, não foi sentida na proporção de acertos de terminais, que ficou estagnado em um índice considerado baixo, menos da metade do total. Por outro lado, a proporção de acertos dos pontos extremos de curva apesar da queda observada, ainda se mostra em um nível alto.

No exemplo da Figura 159 é possível observar as curvas projetadas para a letra “d” para dois estudantes, tanto no pré-teste, como no pós-teste. Nota-se como o ponto extremo do bojo da letra “d” aproxima-se do analisado nos gabaritos.

Figura 159 – Exemplo de execuções da letra “d” no pré-teste e pós-teste de correlação de forma



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

7.1.2 Espaçamento

As instruções para a atividade sobre espaçamento eram as mesmas tanto no pré-teste como no pós-teste: espaçar letras recortadas de uma folha em sequências predeterminadas. Considerando o espaçamento manual uma tarefa imprecisa, por seu caráter, não se considerou a possibilidade de contaminação dos resultados pela familiarização com o procedimento. A seguir, serão apresentados os dados quantitativos e sua devida análise.

Sobre a quantidade de resultados para análise, um estudante não enviou os de espaçamento pós-teste, um segundo enviou o arquivo de resposta incompleto e, por fim, um terceiro estudante aparentemente se confundiu em uma das sequências, inserindo um caractere a menos na composição e comprometendo o espaçamento dos demais caracteres da composição.

Na Figura 160, é possível observar o exemplo citado no parágrafo anterior, onde a sequência enviada “nonov” difere da originalmente pedida: “novnov”. Uma vez que o caractere inicial “n” e o final “v” são já pré-estabelecidos, a ausência de um caractere da composição acaba por prejudicar o espaçamento de todos os outros elementos. Dessa forma, a análise quantitativa analisará treze (13) casos.

Figura 160 – Resultado com sequência diferente da solicitada



Fonte: Acervo da disciplina

7.1.2.1 Estatística básica

Como na análise anterior, iniciaremos este estudo com a investigação de informações básicas sobre o grupo de registros colhidos, dividindo inicialmente em grupos com todas as respostas corretas e grupos com um ou mais erros.

Tabela 12 – Variáveis no pré-teste de espaçamento com acerto de todos os estudantes

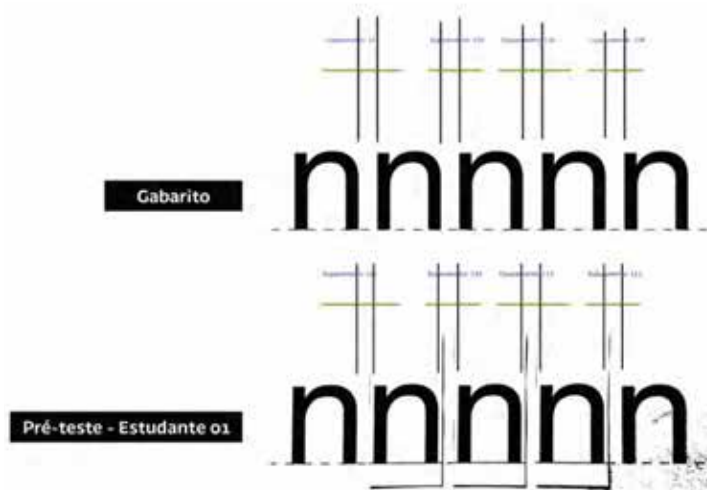
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Enn2	107	133	117,6	7,6
Enn3	98	134	117,8	13,6
Eon1	77	106	94,8	8,1
Eno2	87	108	98,1	6,1
Eon2	84	114	96,5	9,1
Eno5	71	102	84,6	11,0
Eti1	68	107	88,4	10,4

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A Tabela 12 apresenta as variáveis com todos os acertos no pré-teste de espaçamento. Ao total, foram sete (07) de dezenove (19) variáveis que apresentaram acerto em todas as respostas durante o pré-teste. Entre elas, cabe ressaltar dois valores: o segundo encontro entre “n” e “o” (Eno2) foi o com menor desvio padrão, enquanto o terceiro encontro entre “n’s” (Enn3), pelo contrário, apresentou maior desvio.

Estes resultados podem ser observados na imagem a seguir (Figura 161). Nele apresenta-se o gabarito do espaçamento entre letras “n” na primeira página (variáveis Enn2 e Enn3), bem como o exemplo de pré-teste do estudante 01. Para este caso, os valores de referência para Enn2 e Enn3 são de 116 *pixels*. No exemplo apresentado o estudante 01 teve como valores 119 e 113 no pré-teste (respectivamente).

Figura 161 – Exemplo de execuções da página 01 no pré-teste e pós-teste de espaçamento



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A seguir, é apresentada a tabela com os dados estatísticos básicos das demais variáveis do pré-teste de espaçamento, aquelas que tiveram pelo menos um valor considerado como erro. De forma semelhante, ressalta-se a variável Eat1 como a de menor desvio padrão e Eno4 como a de maior desvio.

Tabela 13 – Variáveis no pré-teste de espaçamento com pelo menos um erro

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Enn1	73	116	99,2	11,6
Enn4	86	121	104,8	11,4
Eno1	61	89	73,6	8,5
Eno3	54	92	76,0	13,0
Eno4	54	99	74,5	13,6
Eov1	38	79	61,8	12,8
Evn1	54	102	81,3	11,7
Eov2	19	72	41,2	17,0
Ena1	53	86	68,2	9,1
Eat1	43	69	55,5	8,4
Eiv1	44	93	75,2	13,8
Evo1	16	57	29,0	11,6

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Os valores pós-teste apresentam resultados semelhantes em relação à quantidade de variáveis com acerto de todos os estudantes, sete (07). Na Tabela 14, é possível observar que a variável Eno2 foi a com menor desvio padrão e Enn2, com o maior desses valores.

Tabela 14 – Variáveis no pós-teste de espaçamento com acerto de todos os estudantes

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Enn2	97	133	113,0	10,8
Enn3	109	134	118,1	6,2
Eno2	90	100	95,5	3,7
Eon2	84	112	93,4	8,8
Eno5	81	105	91,15	7
Eti1	69	109	89,3	10,6
Eiv1	66	94	81,2	8,6

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Por outro lado, entre as variáveis com pelo menos um valor errado, o desvio se acentua (Tabela 15). Esse fator representa dados mais variantes entre si e mais distantes do valor médio. Neste caso, Eon1 apresenta menor desvio, com 8,4; enquanto Enn1 chega a 14,5 de desvio.

Tabela 15 – Variáveis no pós-teste de espaçamento com pelo menos um erro

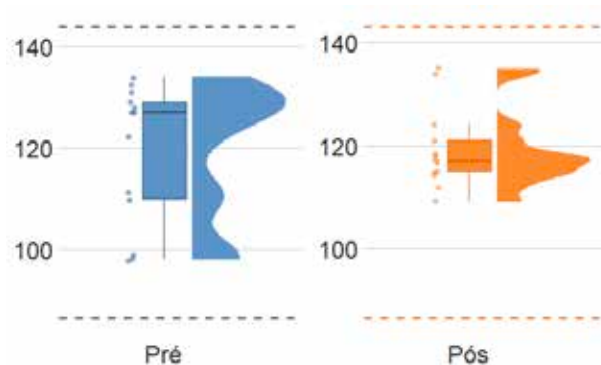
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Enn1	84	130	104,1	14,5
Enn4	85	124	107,4	9,7
Eno1	61	87	78,3	8,5
Eon1	81	113	93,5	8,4
Eno3	60	91	77,0	10,5
Eno4	50	95	74,3	13,8
Eov1	38	85	60,8	15,1
Evn1	62	99	79,1	11,6
Eov2	24	71	42,7	13,9
Ena1	49	84	67,7	9,3
Eat1	21	72	51,6	13,0
Evo1	8	55	24,5	12,2

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

7.1.2.2 Estudos de distribuição

O primeiro gráfico demonstrado será o da variável Enn3 (terceiro encontro entre “n’s”). Nessa variável foi observado acerto em todos os casos no pré e pós-teste (Figura 162).

Figura 162 – Dispersão e assimetria para a variável Enn3 no pré e pos-teste



Fonte: Gauss (2020)

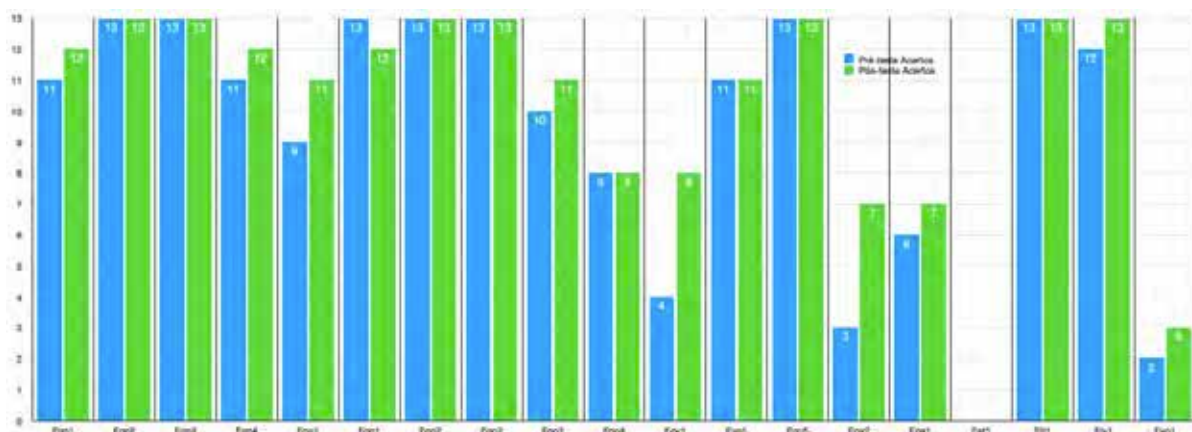
Na figura anterior, o pré-teste é representado pelo gráfico com área em azul, enquanto a área em laranja representa os valores observados no pós-teste. É possível observar uma grande amplitude no primeiro momento (pré-teste), com concentração de resultados na parte de cima do gráfico. No pós-teste, observa-se uma maior concentração de resultados. Os valores concentram-se próximos à média. Esta diferença indica que os resultados apresentados pelos estudantes estão mais próximos do valor do gabarito no teste posterior à Oficina. Desta forma, para esta variável seria possível indicar que os acertos, além de continuarem em todos os casos, eles foram mais precisos. Esse comportamento, todavia, não pode ser generalizado para o contexto geral da análise.

Como dito, a inclusão de mais um valor, ainda que não discrepante, altera os resultados. Recomenda-se observar o Anexo F para melhor compreensão do comportamento de distribuição de cada variável.

7.1.2.3 Comparativos

Por fim, contabilizou-se o número de acertos para cada uma das variáveis de espaçamento. A figura abaixo apresenta este valor para cada uma das variáveis (Figura 163).

Figura 163 – Número de acertos por variável (pré e pós-teste)



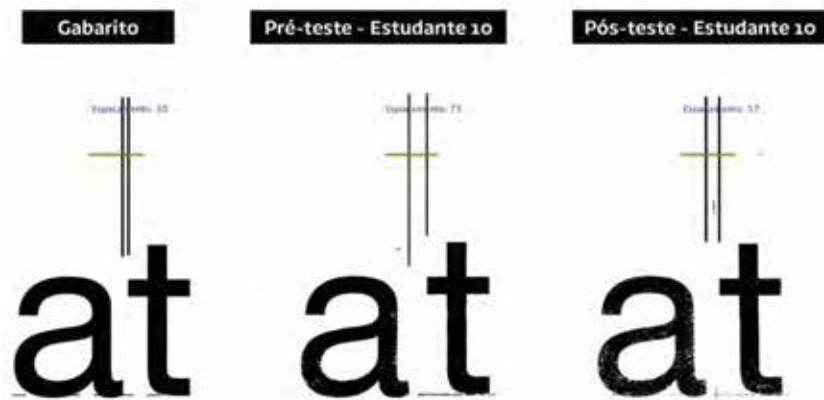
Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Neste gráfico (Figura 163) é possível observar a quantidade de acertos contabilizados para cada variável. Os resultados em azul representam os valores pré-teste, enquanto os em verde, os de pós-teste. É possível observar que em nove (09) variáveis, o número de acertos é maior após a aplicação da Oficina de Caligrafia.

Em outras nove (09) variáveis, o número de acertos não se altera no pós-teste. Todavia, destes, seis resultados ficam estacionado no máximo de acertos. Dois casos demonstram estagnação em oito (Eno4) ou 11 resultados (Evn1).

O dado preocupante é o da variável Eat1 com nenhum valor correto em ambos os testes. É possível observar nos dois próximos gráficos dados que demonstram sua discrepância do restante dos resultados (Figura 164).

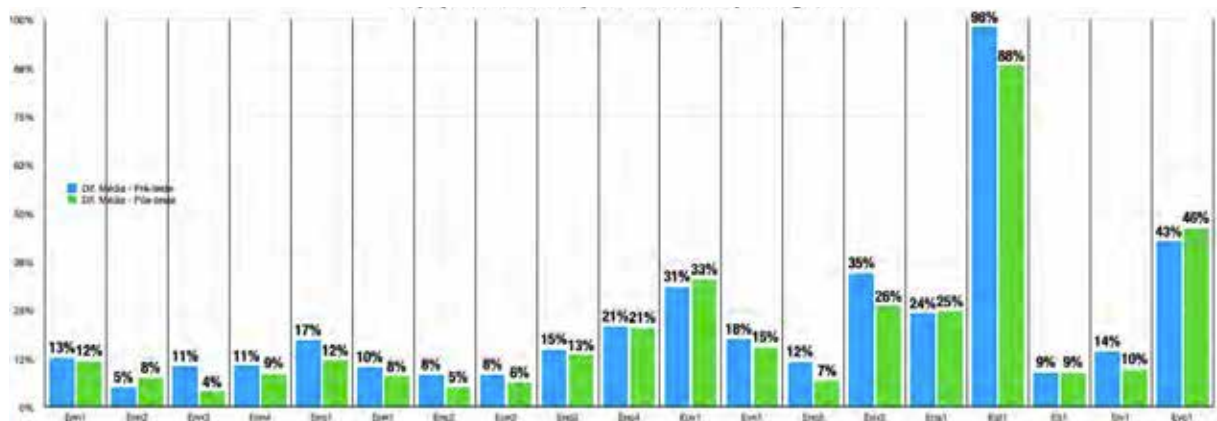
Figura 164 – Exemplo de encontros entre as letras “a” e “t” no pré-teste e pós-teste de espaçamento



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A diferença percentual média no pré-teste e pós-teste aponta para valores acima de 80% nos dois momentos (Figura 165). Observa-se também a discrepância dos demais resultados.

Figura 165 – Diferença média percentual em relação ao valor de referencial (espaçamento)

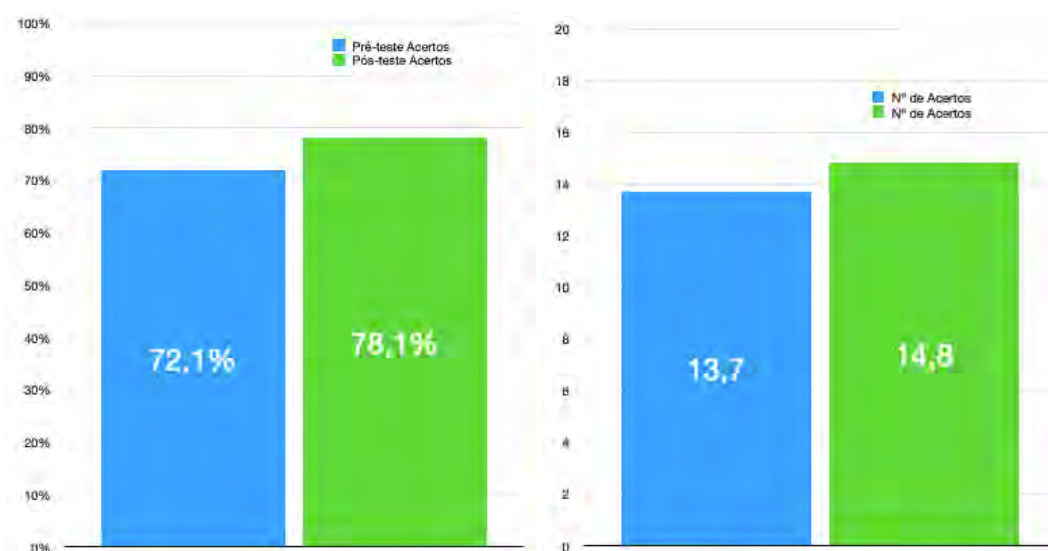


Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Neste caso, não só a média é maior que os demais resultados, mas também seu desvio padrão. Isso indica que também são valores dispersos, distantes da média. Isso implica em uma maior dificuldade de encontrar padrão nas respostas.

Foi possível também traçar gráficos para o número médio de acertos por estudante e a média de acertos percentual geral (Figura 166). Nos dois casos é possível observar que a média de acertos aumenta, da mesma forma que aumenta sua média por estudante.

Figura 166 – Proporção geral de acertos e média de acertos por estudante (espaçamento)



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Ainda assim, este é um aumento que não pode ser considerado como probatório de uma melhora na percepção de espaço por parte dos estudantes após a sua participação na Oficina de Caligrafia. Cabe lembrar que o pequeno tamanho de amostra e coleta de resultados pelo envio de fotos dos estudantes ainda pode ter exercido problemas para a avaliação destes resultados (prejuízos direta e indiretamente impostos pela pandemia de Covid-19).

A análise quantitativa ainda que se fizesse necessária pela própria metodologia de análise proposta, tem resultados de frágil sustentação tanto pela sua coleta (com o envio realizado por foto, ainda que fosse pedido que a imagem fosse escaneada), como também não apontam tendências robustas de alteração de comportamento das respostas dos estudantes.

Desta forma, será apresentada a seguir a análise qualitativa do processo. Nela, será possível observar aspectos mais próximo dos relatos das experiências vividas pelos estudantes, e serão apresentados resultados tanto dos exercícios de caligráfica e do desenvolvimento de

fontes. Além disso, o comparativo visual dos resultados da primeira e da última aplicação da disciplina poderá ser mais elucidativo em relação a análise dos resultados.

7.2 ANÁLISE QUALITATIVA

Conforme apresentado no capítulo 2 deste trabalho, Gil (1987) argumenta que os resultados de uma análise estatística não devem ser tomados como verdades absolutas. Dessa forma, não podemos simplesmente observar alterações nos índices nos resultados das atividades de correlação de forma e de espaçamento e, só por isto, ter a segurança para generalizar resultados.

Como visto, no caso da análise apresentada no tópico anterior, os resultados não sustentam afirmações generalizadas sobre os resultados, vários fatores tornam a análise estatística ainda mais delicados. Em primeiro lugar, pela natureza do recebimento dos trabalhos. Como coube ao estudante a digitalização das imagens, tivemos problemas com distorções e com a qualidade baixa de imagens. A tentativa de correção via software de edição de imagens (Adobe Photoshop), ainda que utilizando diversos recursos visuais na imagem (cabeçalhos, marcas de registro etc.) tentou reduzir estes problemas, mas esta não é uma situação ideal para análise.

Um segundo problema também se mostrou presente. Como as atividades pré-teste e pós-teste não constavam como integrantes da nota final da disciplina, a execução e submissão dos resultados pós-teste estendeu-se por dois meses, aproximando-se do final do semestre letivo, o que pode ter também prejudicado vários envios. Por fim, a própria análise não apresentou indícios que sustentassem a indicação de melhoria dos resultados.

Dessa forma, apresentaremos uma análise qualitativa dos resultados e da experiência da vivência do teste. Para isso, lançaremos dados coletados das conversas via chat entre os estudantes durante as aulas da disciplina (síncronas e utilizando a plataforma *G-Suite* da Google) realizadas entre os dias 04 de fevereiro e 04 de março de 2021; questionário online para avaliação da disciplina (disponibilizado no último dia de atividades, dia 29 de abril e que aceitou respostas até o dia 11 de maio de 2021); e-mails trocados entre estudantes e os professores; e, por fim, a análise dos trabalhos requisitados (um trabalho de caligrafia de tema livre, uma fonte baseada em três módulos e uma fonte display de tema livre).

Iniciaremos com a análise específica do módulo de caligrafia, para depois nos debruçarmos sobre eventos durante o módulo de design de tipos, para, por fim, analisar a disciplina como um todo.

7.2.1 Análise do módulo de caligrafia

Entre os resultados percebidos durante a jornada do pesquisador com o ensino da caligrafia foram os de declarações espontâneas relativos à qualidade de seus primeiros traços dos estudantes. Neste módulo, obtivemos esse mesmo tipo de declaração. Ao se deparar com a tarefa de desenvolver letras capitulares curvas, a estudante 09, afirmou no chat do ambiente virtual do dia 11/02:

(15:34) escrever da direita pra esquerda eh burlar as regras? to achando dificil puxar da esquerda pra direita sendo canhota (SIC)

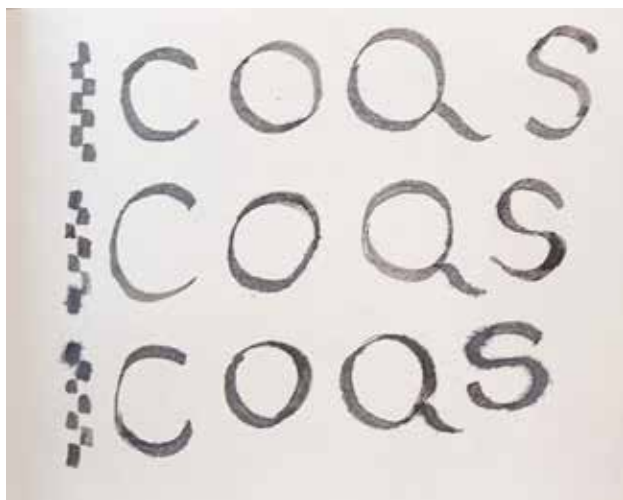
Após as explicações dos professores sobre como desenvolver corretamente tais letras, ela ainda repercutia:

(16:06) deu pra entender sim!! fazer ja eh outra coisa

(17:03) meu s deu mt errado. dificil ser canhota (SIC)

A estudante, referia-se a este tipo de resultado (Figura 167):

Figura 167 – Execução da letra “S” pelo estudante 09



Fonte: Acervo da disciplina

A mesma estudante, ao final do módulo da Oficina de Caligrafia, produziu um trabalho final com significativa melhora, especialmente no traço caligráfico (Figura 168).

Figura 168 – Exemplo de trabalho final do módulo de caligrafia



Fonte: Acervo da disciplina

O exemplo dado na Figura 168 é ilustrativo dos resultados alcançados. No Anexo G, estão listados todos os trabalhos para conferência.

No exercício proposto como atividade final do módulo, detalhado no tópico 6.5.4, além da qualidade técnica avançada para estudantes com pequeno tempo de prática, a diversidade de temas, a exploração de diferentes técnicas foi considerada satisfatória pelo corpo docente (Figura 169 A, B e C, página seguinte).

Além dessas questões que demonstram o processo de aprendizado da técnica, a receptividade dos estudantes com relação a estrutura de ensino (preparo do uso de câmeras para as demonstrações, uso de apostila, ferramenta educacional (fonte *TFC Foundational Hand*) etc., parece ter sido muito bem recebida.

Para a transmissão das demonstrações foram a estrutura proposta para a experiência do pré-piloto foi aprimorada, com novo microfone para captura de áudio e novas luzes (Figura 170, página seguinte). Foram utilizadas duas câmeras: uma em primeiro plano para captura das falas do professor e uma em plano zenital para captura dos detalhes das demonstrações.

Figura 169 – Atividade 01 Desenvolvimento de peça caligráfica (trabalho dos estudantes Ryan Lucas, Erivaldo de Andrade e João Victor Montenegro, respectivamente)



Fonte: Acervo da disciplina

Figura 170 – estrutura do estúdio de transmissão para a disciplina



Fonte: Acervo do autor

Esta aceitação por parte dos estudantes pode ser percebida nas respostas dadas no formulário de avaliação, os quais são apresentados na imagem a seguir (Figura 171):

Figura 171 – Avaliação dos estudantes do módulo de caligrafia

Para as próximas questões, indique o seu grau de satisfação em relação ao CONTEÚDO DE CALIGRAFIA ministrado durante a disciplina de Design de Tipos.



Fonte: elaborado pelo autor (2021)

O resultado também pode ser medido pelas declarações específicas sobre o módulo, encontradas na questão livre sobre comentários em relação ao tópico:

tenho uma avaliação muito satisfatória com o conteúdo de caligrafia. Nunca tinha feito antes, mas tive um aprendizado muito rápido. Mudou a minha visão em relação ao design de tipos também, me aproximando mais desse ramo. Pretendo continuar os estudos com caligrafia, futuramente. Uma pequena ressalva é que o tempo de carga horária de caligrafia fez com que o tempo de Design de Tipos ficasse um pouco mais enxuto. E na minha avaliação, o conteúdo de tipografia exige mais especificações na criação, do que caligrafia, e aí seria melhor se o tempo fosse um pouco maior pra design de tipos.

Essa declaração exemplifica justamente o que se demonstrou em número no gráfico anterior (Figura 171). A aceitação do conteúdo foi boa, mas a distribuição de tempo foi criticada. Sobre esse assunto, falaremos na avaliação geral da disciplina.

7.2.2 Análise do módulo de design de tipos

O módulo de Design de Tipos respondeu por dois terços do conteúdo da disciplina. Como dito no tópico anterior, essa distribuição foi questionada por alguns estudantes que sugeriram em aula e no questionário aplicado no final do semestre que conteúdo como desenvolvimento de diacríticos poderia ter sido abordados.

Este tipo de questionamento pode ser percebido nessa fala de um dos estudantes:

Alguns conteúdos fizeram falta (forma dos diacríticos) na hora da produção das tipografias. E o fato de terem sido pedidos dois alfabetos (maiúsculo/minúsculo) no exercício da tipografia display acabou sendo muito pesado para quem estava desenvolvendo individualmente.

Todavia, recebemos também elogios com relação ao conteúdo em si e a prática do Design de Tipos:

Quanto ao conteúdo, acredito que estive muito satisfeito. A experiência foi muito importante pra me aproximar da área de tipografia. A única ressalva é que eu gostaria que houvesse mais tempo para a última atividade, talvez trabalhando com mais algumas semanas para o desenvolvimento da fonte. Porém entendo as circunstâncias do tempo reduzido pela modalidade em EAD, por conta da pandemia. (SIC)

Neste sentido, conforme demonstrado no tópico 6.5.4 do capítulo anterior, foram pedidos dois trabalhos avaliativos relativos ao tema. O primeiro deles pedia o desenvolvimento de uma fonte tipográfica digital baseada em três módulos retirados de uma fonte terceira. Este exercício já era aplicado pela professora Solange na disciplina e tem como objetivo demonstrar aos estudantes alguns desafios, tais como correlação de forma, antes mesmo de lidar com as especificidades do desenho de tipos propriamente dito.

Para este exercício, os estudantes utilizaram o software online *FontStruct*⁶⁶, que apresenta uma interface intuitiva para o uso de módulos. Embora alguns projetos tenham enfrentado dificuldades devido à seleção de módulos de manipulação complexa, verificou-se que, após o ajuste dos módulos, os trabalhos evoluíram significativamente até a data de entrega. Assim, resultados satisfatórios foram alcançados, conforme mostrado na Figura 172 (A e B).

⁶⁶ Disponível em: <https://fontstruct.com>. Último acesso em: 06 de janeiro de 2022.

Figura 172 – Exercício 02, desenvolvimento de uma fonte de três módulos (Exemplo dos estudantes João Victor Montenegro; e Ryan Lucas Araújo e Leanderson Santos)



Fonte: Acervo da disciplina

Os resultados da terceira e última atividade avaliativa da disciplina também apresentou resultados que superaram as expectativas dos professores, novamente surpreendendo pela qualidade técnica esperada para o momento, como pela diversidade de temas (Figura 173).

Figura 173 – Exercício 03, desenvolvimento de fonte tipográfica display de tema livre (exemplos dos estudantes Rafael Olinto; e João Victor Montenegro e Ryan Lucas Araújo)

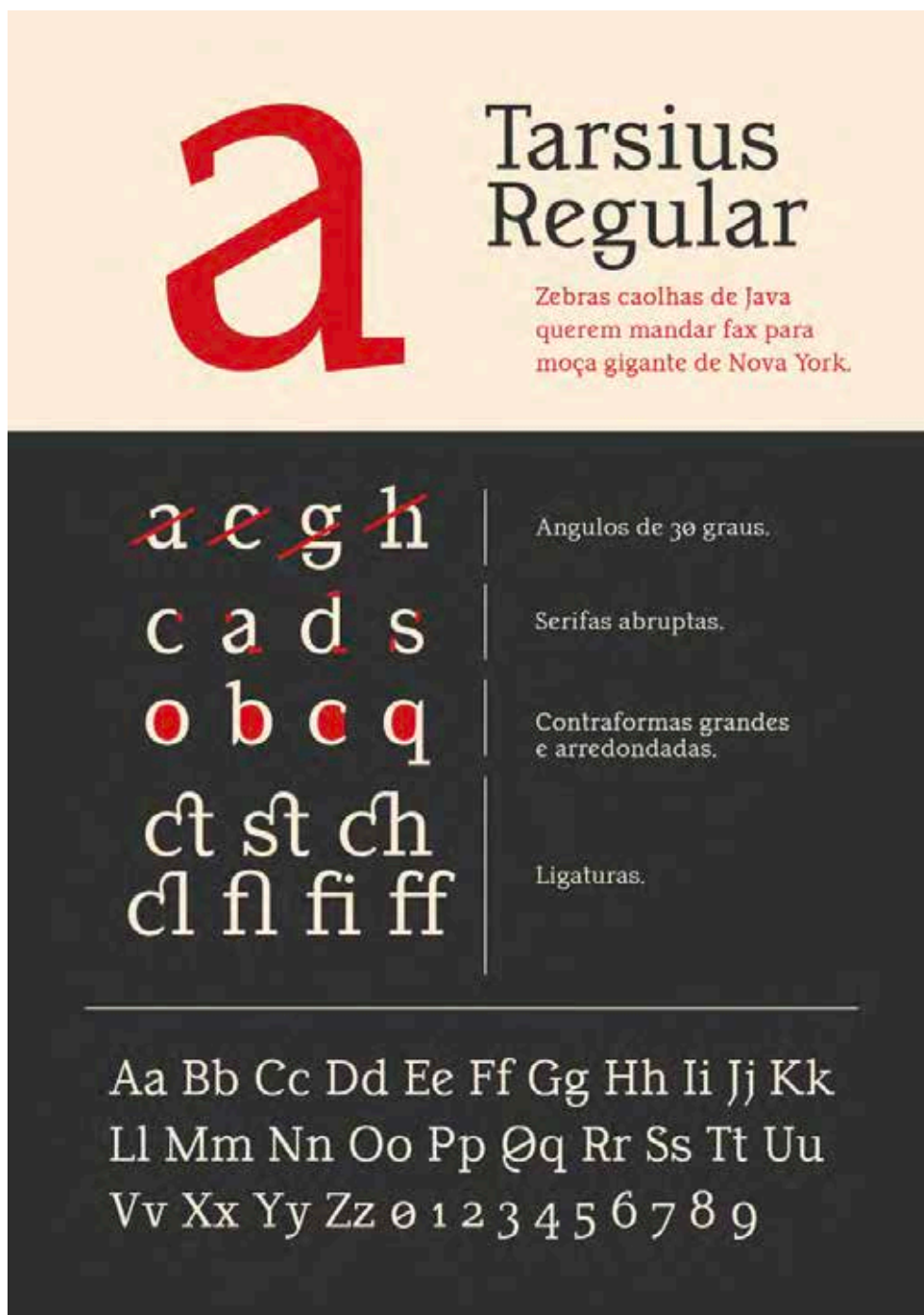


Fonte: Acervo da disciplina

Duas submissões foram destacadas pelos professores como exemplos notáveis de realização. O primeiro projeto em questão foi o proposto pelo estudante Eduardo Azerêdo, que decidiu se concentrar em criar uma fonte de texto completa. É importante destacar que projetos deste tipo tendem a ser mais exigentes, requerendo uma atenção cuidadosa aos detalhes e um investimento de tempo considerável. No entanto, o estudante abraçou o desafio e apresentou

um trabalho consistente, maduro e de qualidade, que incluía um set básico completo de caracteres, numerais e ligaturas (Figura 174).

Figura 174 – Tarsius Regular, desenvolvida por Eduardo Azerêdo



Fonte: Acervo da disciplina

Cabe ressaltar aqui, o trabalho de *revival* (LEBEDENCO; NEDER, 2016) do *lettering* encontrado nas capas de discos da série “Cantorias” (Figura 175), produzido por Janine Houard e Ney Távora em 1984. Este trabalho levou a dupla de estudantes a entrar em contato com os designers e receberem o seu aval para o desenvolvimento da tarefa, com resultado bastante interessante para o tempo disponível de desenvolvimento da tarefa (Figura 176).

Figura 175 – Capa de LP da série Cantorias



Fonte: Acervo da disciplina

Figura 176 – Type Specimen da fonte cantorias, desenvolvida na disciplina



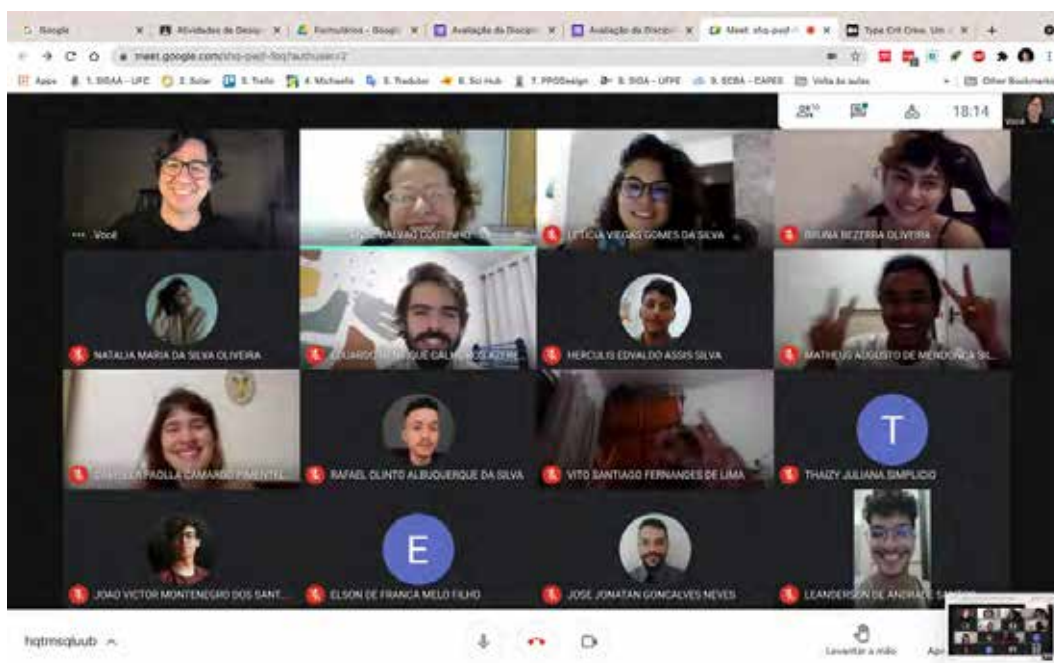
Fonte: Acervo da disciplina

7.2.3 Análise da disciplina

De forma semelhante à primeira experiência de estágio docência, em 2017, a disciplina teve um transcorrer de atividades bastante tranquilo, com avaliação da disciplina e dos professores envolvidos considerada muito boa.

Essa consideração se apoia tanto na nota média atribuída pelos estudantes à disciplina como um todo (média de 9,5), como também na avaliação feita sobre os professores, com grau “totalmente satisfeito” dominante em todos os critérios (dados retirados do formulário de avaliação da disciplina).

Figura 177 – Captura de tela do ambiente virtual no último dia de atividades da disciplina



Fonte: Acervo da disciplina

Some-se a este fato também a interação entre os integrantes possibilitou um ambiente colaborativo, onde os próprios estudantes participavam bastante das aulas, comentando os trabalhos de colegas e sugerindo melhorias (Figura 177).

Para além de questões objetivas, conseguimos colher depoimentos espontâneos que confirmam esta percepção. Após a pergunta sobre o grau de satisfação em relação aos professores, foi incluída uma questão de texto aberta para considerações complementares. Dos quatorze questionários respondidos, seis incluíram considerações como:

Só minha eterna gratidão por tudo que aprendi junto com vcs, profs e monitora tão queridos! Obrigada (SIC)

Ou ainda:

Gostei muito da dinamica de ter 2 professores, os feedbacks eram mais completos e podiamos ter dois pontos de vista diferentes. Isso deixou tudo mais interessante. Leticia foi perfeita como monitora, sempre levando os feedbacks da turma para os professores e vice versa (SIC)

Com relação à carga horária e à distribuição das atividades, foi relatado cansaço em relação ao excesso de alternâncias entre momentos síncronos e assíncrono durante a tarde de

aula. Este fator foi debatido ainda durante as aulas e voltou a aparecer nas considerações do questionário:

apesar de trabalhosa uma das melhores cadeiras que já paguei, satisfeito com o resultado

Além disso, problemas de acesso do pesquisador por instabilidade do provedor de internet foram identificados durante as aulas, gerando alguns atrasos, mas sem ser considerado pelos estudantes como um problema. Isso pode ser apontado em afirmações como:

Obrigada por tudo! Deu pra perceber o cuidado em tentar adaptar a cadeira da melhor forma possível e a preocupação com os estudantes. O que tiver dado errado, faz parte do processo. São aprendizados. Só sei de uma coisa: esse trio arrasa <3 (SIC)

Ou ainda:

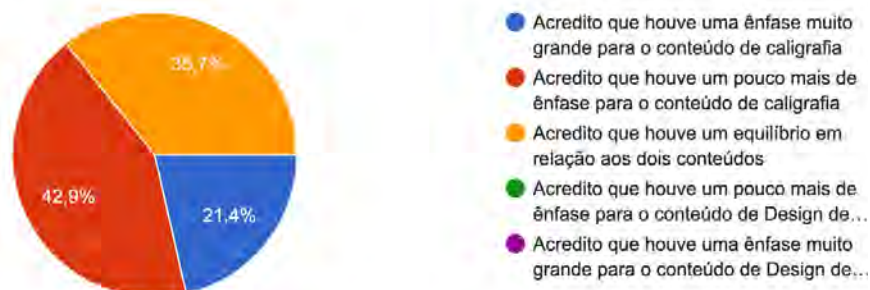
Minha consideração é que, apesar das dificuldades, vocês foram maravilhosos e pacientes pra ajudar todos os estudantes. E deixando o aprendizado muito melhor também <3 (SIC)

Cabe finalmente ressaltar que os estudantes consideraram o conteúdo de caligrafia muito bom e necessário. Por outro lado, quando perguntados sobre a distribuição de tempo entre os conteúdos de caligrafia e design de tipos, a resposta mostrou que aproximadamente dois terços consideravam que houve uma ênfase maior que necessário em caligrafia que em Design de Tipos (Figura 178).

Figura 178 – Gráfico sobre como os estudantes consideravam a distribuição de conteúdos na disciplina

Como você avalia a distribuição de tempo entre os conteúdos de caligrafia e design de tipos durante a disciplina?

14 respostas

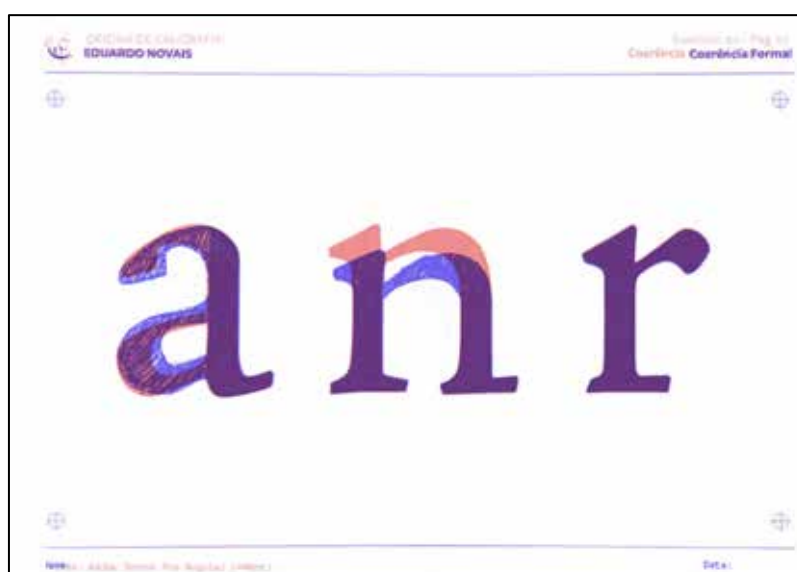


Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Outro ponto de destaque foi dado pela devolução aos estudantes da análise das atividades pré e pós-testes devidamente sobrepostos com os seus originais, como pode ser observado na Figura 179 e na Figura 180, a seguir.

Os dois trabalhos tiveram suas resoluções enviadas para os estudantes após finalização do experimento, para evitar contaminação nos resultados. Na atividade de correlação de forma (Figura 179), as letras em vermelho demonstravam o gabarito, o desenho original, da fonte. Em azul, era marcado as letras desenvolvidas pelo estudante

Figura 179 – Exemplo de resposta sobre a atividade de correlação de forma



Fonte: Acervo da disciplina

Para a atividade de espaçamento, as letras eram sobrepostas e em sua camada era aplicado um filtro de exclusão do *Adobe Photoshop*, isso fez com que as áreas em que as letras fossem sobrepostas se excluíssem, restando apenas o preto e zonas em que não houvesse essa sobreposição fossem destacadas em branco, o que demonstraria ao estudante os locais onde houve desencontro entre resolução da atividade e seu gabarito. Assim, os espaços em branco percebidos são de letras fora do que o original da fonte indicaria.

Vale mais uma vez lembrar que não se busca que os estudantes alcancem o acerto completo. Em parte, porque este é um trabalho manual e cujo posicionamento das letras no papel permite pequenos erros na sua execução, mas também por o processo de espaçamento mesmo no digital ser bastante subjetivo.

Figura 180 – Exemplo de resposta sobre a atividade de espaçamento



Fonte: Acervo da disciplina

Sobre este tipo de retorno, foi interessante perceber a resposta de um dos estudantes por e-mail. Nas palavras do estudante 09 (responsável pelo resultado demonstrado nas imagens anteriores):

Legal demais ter esse feedback! Durante toda a produção do exercício fiquei me perguntando como seriam os resultados ideais e agora pude ver direitinho! Percebi a minha melhora do 0.2 ao 6.2, mas mantive a dificuldade na palavra "NATIVO". Quanto ao 6.1, a altura X do N foi um erro percebido no próprio momento da produção, mas como estava fazendo de caneta decidi manter!

Obrigada pelos feedbacks e pelas reflexões! (SIC)

Ao referenciar as atividades como 0.2 e 6.2, o estudante refere-se as atividades pré e pós-teste (respectivamente) de espaçamento e 0.1 e 6.1, de correlação de forma.

Dessa forma, parece-nos que a inclusão da Oficina de Caligrafia dentro do conteúdo programático de uma disciplina de design de tipos pode se indicar como uma experiência proveitosa para os estudantes. Os resultados estatísticos podem não permitir aferições de comportamentos de melhora ou piora, entretanto, o entusiasmo com conteúdo e o envolvimento que a experiência gerou na comunidade nos parecem ser pontos relevantes que devem ser considerados nessa experiência.

7.3 RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo, apresentamos e analisamos dados coletados sobre os as atividades pré-teste e pós-teste do experimento final desta pesquisa.

Iniciamos esta tarefa apresentando os dados coletados e as devidas análises estatísticas dos resultados das atividades de correlação de forma e espaçamento. Observou-se nos dois casos, dados inconclusivos. Contudo, realizou-se também uma análise qualitativa do experimento como um todo. Neste sentido, discutiu-se aqui também resultados e depoimentos em relação à disciplina, seus módulos.

Observou-se que apesar de ter sido considerado pelos estudantes que o tempo dedicado ao ensino de caligrafia foi um pouco maior que o desejado, também foram registradas declarações de boa receptividade da oficina. Observou-se também que os resultados dos trabalhos relativos ao design de tipos foram considerados bons, tanto em relação à caligrafia, como em relação ao design de tipos.

Dessa forma, ainda que não seja possível considerar estatisticamente que há indícios de que a inserção de uma oficina de caligrafia traz resultados positivos na formação de designers de tipos, os resultados qualitativos apontam para um aproveitamento do conteúdo e aceitação da metodologia proposta. Observou-se também que as atividades propostas compõem um sistema passível de aplicação nesse processo formativo.

No próximo capítulo serão levantadas considerações sobre a pesquisa como um todo. Serão discutidos seus objetivos, hipóteses e resultados obtidos durante todo o processo, analisando conhecimentos adquiridos e levantando possibilidades de estudos futuros.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa nasceu de um senso empírico de que o estudo da teoria e das técnicas caligráficas é importante para a formação de um designer de tipos. Encontramos ecos deste conhecimento em autores relevantes do campo tais como Unger (2018), Zapf (*in* PIEPER; SCHÖNBECK, 2001) e Perkins (1986).

Posteriormente, durante a coleta de informações sobre o tema, obtivemos também um depoimento do professor de caligrafia da Universidade de Reading, Ewan Clayton, sobre a importância de pensar o desenvolvimento da letra pelas possibilidades que as ferramentas e o movimento da mão podem criar e o porquê de a caligrafia estar sendo reinserida nas últimas décadas em cursos de design de tipos.

Todas essas afirmações, todavia, nascem da vivência de que cada um destes grandes profissionais teve em suas carreiras, não encontrando fundamentação científica em suas colocações.

Dessa forma, este trabalho iniciou seus esforços em tentar compreender esta relação entre os dois campos de desenvolvimento de letras. Analisar todas as possibilidades de relação entre os campos mostrou-se uma tarefa de escopo demasiadamente abrangente. Assim, após os estudos sobre cada uma das áreas, optou-se por um recorte que foca nos atributos de correlação de forma e do espaçamento. Essa escolha foi embasada no cruzamento das informações colhidas sobre a estrutura da técnica caligráfica, detalhada no capítulo 03; e os elementos da caligrafia na tipografia descritos por Meseguer (2014), apresentados no capítulo 04 desta tese.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo geral verificar se a participação de estudantes em uma oficina de caligrafia melhora as suas percepções de atributos de correlação de forma e espaçamento para Design de Tipos.

Para isso, foram traçados cinco objetivos específicos. O primeiro buscava explorar o universo teórico e prático da caligrafia. Neste sentido, foram coletadas informações sobre a prática e o ensino de caligrafia no Brasil e na Inglaterra, durante a estadia do pesquisador no Departamento de Tipografia da Universidade de Reading. Foram coletadas informações na forma de revisão bibliográfica de forma sistemática e narrativa. Foram realizados também ações de coleta de dados na forma de observação participante, onde o pesquisador atuou como professor em estágio docência na disciplina de Design de Tipos 2017.2 do curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco. Além disso, foram realizadas ações do pesquisador como

discente em três oficinas de caligrafia ministradas pelo professor Ewan Clayton na Universidade de Reading. Estes estudos geraram não só observações das experiências e um marco teórico que futuramente seria utilizado na elaboração da Oficina de Caligrafia e na apostila cedida como material didático do curso como também gerou uma análise estrutural e conceitual da caligrafia que iria auxiliar no estudo comparativo com o design de tipos.

O segundo objetivo específico visava compreender e determinar os conteúdos de caligrafia e Design de Tipos que poderiam ser explorados pela pesquisa. De posse da análise estrutural e conceitual da caligrafia, debruçou-se sobre uma análise histórica da relação entre o design de tipos e a caligrafia para se determinar o recorte em dois campos específicos: a coerência formal e o espaçamento. Este recorte foi explorado na prática na finalização de um projeto paralelo do pesquisador, que vinha sendo desenvolvido mesmo antes do início desta tese, e que acabou sendo incorporado à pesquisa: o desenvolvimento da fonte tipográfica digital focada no estudo de caligrafia: a *TFC Foundational Hand*.

Em seguida, o terceiro objetivo específico buscou desenvolver a estrutura didática da oficina de caligrafia para estudantes de design de tipos e focada no aprendizado de correlação formal e espaçamento. Utilizou-se como base para tal o conhecimento adquirido durante as já citadas ações de estágio docência e observação participante do pesquisador. Em especial, a última ação de observação da Oficina do professor Ewan Clayton gerou um relatório com filmagens e anotações de todas as atividades. Conteúdos e exercícios foram analisados e adequados à estrutura e condições de ensino encontradas na realidade do estudo de letras observado no Brasil (vide estágio-docência, como a experiência prévia do pesquisador).

Avançando na pesquisa, o quarto objetivo específico buscou testar a prática da aplicação da Oficina de caligrafia desenvolvida. Dessa forma, a Oficina de Caligrafia desenvolvida foi submetida a dois procedimentos de testes. Uma edição foi aplicada de forma isolada no Departamento de Comunicação e Arte (DAD) da Universidade de Aveiro, Portugal. Com o objetivo de verificar a viabilidade da estrutura didática e o desempenho do pesquisador como docente deste conteúdo.

Essa primeira edição da Oficina aconteceu ainda na forma presencial, antes da suspensão de atividades deste tipo em função da pandemia mundial de Covid-19 que se iniciou em março de 2020 e acompanhou a pesquisa até seu fim. Dessa forma, além das observações levantadas na primeira edição da Oficina, fez-se necessário o desenvolvimento de um novo teste, aplicado para os estudantes da turma 2020.1 da disciplina de Introdução ao Desenho

Tipográfico, ministrada pelo professor Leonardo Buggy e ofertada pelo Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Design (DAUD) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Por fim, o quinto objetivo específico desta tese foi o de desenvolver atividades de avaliação da percepção de atributos de correlação de forma e espaçamento, bem como um sistema de análise de imagem para a coleta de dados.

A segunda edição da Oficina de Caligrafia, dessa forma, foi utilizada também para a testagem das atividades de avaliação da percepção acerca dos atributos de coerência formal e de espaçamento, desenvolvido pelo pesquisador com base em exercícios dos professores Gerry Leonidas (Universidade de Reading/Inglaterra) e Luiza Falcão (Universidade Federal do Rio Grande do Norte/Brasil) e submetido a painel de especialistas para ajustes e calibragem. Os resultados das atividades deram as bases para o desenvolvimento de um software de análise de imagem que auxiliou o pesquisador na coleta de dados nos resultados enviados.

As considerações levantadas na segunda aplicação da Oficina de Caligrafia, somada com as atividades de avaliação e o software de análise de imagem foram, então, postos em prática no teste final da pesquisa, aplicado durante a disciplina de Design de Tipos 2020.1 do curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco.

Foram realizadas duas análises para os dados coletados, uma quantitativa baseada em análise estatística básica e uma segunda, qualitativa, baseada na interação entre estudantes e entre estudantes e professores, bem como análise dos resultados alcançados durante a disciplina.

Neste sentido, a análise estatística não conseguiu gerar resultados consistentes que indicassem melhora ou pior nos resultados dos estudantes tanto em relação aos atributos de correlação de forma, como os de espaçamento.

A análise qualitativa, por outro lado, aponta para satisfatória aceitação do conteúdo pela turma. Os resultados alcançados na disciplina se mostraram dentro da qualidade que era esperada. Foram diversas também as demonstrações de compressão da relação entre caligrafia e design de tipos expressadas na forma de e-mails, interações via bate-papo coletadas durante as aulas e no formulário de avaliação da disciplina, aplicado no último dia de aula.

Por outro lado, é crucial para a compreensão dessa relação, a avaliação do balanço entre a carga-horária entre os dois campos. A Oficina de Caligrafia proposta ocupava dezesseis (16) das sessenta e quatro (64) horas totais da disciplina. Este balanço foi considerado

problemático por parte dos estudantes que afirmaram ter comprometido conteúdos relevantes como o desenvolvimento de diacríticos.

Dessa feita, voltamos ao objetivo geral da pesquisa para afirmar que não foram encontrados indícios substanciais de que a participação de estudantes em uma oficina de caligrafia melhora ou piora suas percepções de atributos de correlação de forma e de espaçamento para Design de Tipos, entretanto, a inserção do conteúdo sobre caligrafia em uma disciplina de design de tipos pode ser um recurso didático possível desde que sua carga horária seja bem dimensionada com o restante do conteúdo.

Isto leva a análise das hipóteses propostas no início da disciplina. Ao total, foram desenvolvidas seis hipóteses: três delas afirmativas e outras três nulas:

Hipóteses:

H₁: Os estudantes de Design de Tipos que passam pela formação em caligrafia tendem a obter um melhor desempenho.

H₂: Os estudantes de Design de Tipos que passam por uma formação em caligrafia tendem a obter um melhor desempenho em provas de coerência formal.

H₃: Os estudantes de Design de Tipos que passam por uma formação em caligrafia tendem a obter um melhor desempenho em provas de espaçamento de caracteres.

Hipóteses Nulas:

Ho₁: Os estudantes de Design de Tipos que passam por uma formação em caligrafia não tendem a obter um melhor desempenho.

Ho₂: Os estudantes de Design de Tipos que passam por uma formação em caligrafia não tendem a obter um melhor desempenho em provas de coerência formal.

Ho₃: Os estudantes de Design de Tipos que passam por uma formação em caligrafia não tendem a obter um melhor desempenho em provas de espaçamento de caracteres.

Podemos afirmar que não há indícios que nos levam a afirmar que as três primeiras hipóteses foram confirmadas. Todavia, cabe ressaltar que a metodologia criada foi bem aceita pelos estudantes e que diversos problemas dificultaram a validação destes dados.

Neste sentido, observou-se que tanto a estrutura da oficina de caligrafia, como os exercícios e materiais didáticos criados foram muito bem aceitos e podem ser utilizados em futuras ofertas da oficina.

As atividades de avaliação demonstraram-se interessantes para apreciação do próprio estudante que passa a ter uma possibilidade de visualizar tanto suas escolhas de desenho, como a do autor da fonte. A aplicação destas atividades também pareceu possível, ainda que se recomende aqui estudos sobre a aplicação da escala de correção, uma vez que os valores de maior magnitude (como largura e altura do caractere) apresentaram um número muito maior de acertos quando comparado com medidas de menor magnitude (tais como as de espessura de haste).

A forma da coleta de dados também foi outro fator de insegurança dos dados estatísticos levantados. Como explicado no corpo deste trabalho, este problema deveu-se pela natureza da aplicação da oficina. Na medida que o trabalho foi totalmente remoto, em função das limitações impostas pelo quadro de pandemia mundial vivenciado durante a aplicação desta pesquisa, os estudantes tiveram que digitalizar os resultados. Neste processo, muitos trabalhos foram enviados através de fotos distorcidas das folhas. O trabalho de correção de distorções, ainda que buscasse desfazer tais problemas, muito provavelmente interferiu na análise final. A correta coleta destes dados pode suprimir tais problemas.

A devida correção dos problemas apresentados abre a possibilidade de nova aplicação do experimento para um estudo com um universo maior de participantes para que se alcance uma validação de dados. Nessa medida, a extensão em número de casos também é indicada para melhor precisão de seus resultados e generalizações.

Durante o percurso da pesquisa, alguns produtos foram gerados. As atividades criadas para avaliação dos atributos de correlação de forma e de espaçamento, se por um lado não podem ser considerados totalmente novos, uma vez que se baseiam em outros já pré-existentes, trazem a novidade da possibilidade de sobreposição para futura análise. Neste sentido, não se oferece uma visão de acerto ou erro para o estudante, mas a possibilidade de comparação com o original da fonte.

A Oficina de Caligrafia em si se constitui um produto valioso na medida que traz para o contexto do Brasil a visão do ensino da caligrafia não focado em modelos específicos mas no gestual e instrumental, culminando com a exploração de gestos baseados na teoria de Laban (2011), apresentada na apostila do curso, disponível no Apêndice A.

Nessa mesma ideia da Oficina de Caligrafia, dois produtos devem ser destacados. Em primeiro lugar, uma apostila de caligrafia (Apêndice A). Com aproximadamente quarenta páginas, esta apostila não só apresenta ao estudante uma introdução a cada tópico estudado,

baseando-se em autores relevantes para o campo, como apresenta e demonstra exercícios que vão desde o básico da manipulação da ferramenta até a avançada exploração das possibilidades que os tipos de movimento geram no traço final das letras.

Arelado também ao curso, o uso da *TFC Foundational Hand* como recurso educacional agregado à teoria das constantes de pena de Johnston (1977). Este último produto, já tendo sido apresentado para a comunidade em dois eventos de relevância: o a conferência anual da ATypI e o DiaTipoX, ambos em 2020, e foi disponibilizado à comunidade de forma gratuita.

Por fim, o desenvolvimento de um *software* de análise de imagens para levantamento dos dados foi de suma importância para a análise. Ainda que a parte desenvolvida dê conta apenas das medições, um dos três pontos de atuação pensados no início, abre-se um dos desdobramentos possíveis e que serão abordados adiante ainda neste texto.

Como aprendizado, uma das primeiras lições observadas diz respeito ao domínio da técnica caligráfica. Ainda na primeira experiência em estágio docência, o pesquisador observou em seu diário de aulas a dificuldade de apresentar alguns movimentos de desenvolvimento de letras caligráficas em situações de sala de aula. A necessidade administrar diferentes fatores necessários para o andamento de uma aula (atenção aos estudantes, atenção com o andamento da aula etc.) pode levar ao erro durante a demonstração de traços caligráficos ainda que aparentemente simples. Assim, trabalhou-se arduamente para o domínio da técnica caligráfica baseado na incorporação dos movimentos mesmo que em situações adversas. Essa mudança de abordagem permitiu ao pesquisador melhor desempenho nas edições futuras das oficinas.

O desenvolvimento da tipografia digital *TFC Foundational Hand*, além de trazer aproximações da pesquisa a campos como o da Trigonometria e do Design de Informação, ajudou-nos a compreender e demonstrar as diferenças do funcionamento das letras dentro de cada sistema. Em especial, o exercício de reorganização das letras caligráficas em sequências diferentes das originalmente projetadas ajudou nessa percepção. Neste sentido, ainda que tivesse sempre seu foco na execução caligráfica, algumas formas da TFC foram ajustadas para seu funcionamento como sistema tipográfico. Sua utilização deu-se dentro do conteúdo da Oficina de Caligrafia, durante a demonstração das constantes de pena de Johnston (1977) (ver Apêndice A).

Observou-se que a aplicação da metodologia de Solomon (FREY, 2018; SOLOMON, 1949) mostrou-se equivocada para um grupo pequeno e em condições não ideais, em especial uma turma que retornara da suspensão de atividades em função da pandemia de Covid-19.

Finalmente, esta pesquisa de cunho exploratório contribui para a ciência pela sua abordagem inovadora e estabelecimento de marcos que podem e devem ser explorados adiante. Neste sentido, são vários os desdobramentos possíveis e desejáveis para esta tese.

Em primeiro lugar, é importante que a pesquisa não se encerre neste trabalho. Dessa forma, a aplicação de novos testes em novas turmas irá gerar dados mais robustos para compreensão do tema, trazendo luz a um tema com abordagem prática. Assim, o pesquisador irá continuar aplicando testes em suas turmas e irá convidar outros professores a executar os mesmos testes. Cabe ressaltar também que esta extensão das pesquisas pode se ater aos métodos em si. Dessa forma, os exercícios podem ser o objetivo dos testes, como também a própria Oficina de Caligrafia pode ser testada, aplicando as atividades antes e depois de uma oficina de caligrafia em diferentes modelos e se comparando resultados.

A *TFC Foundational Hand* tem potencial para evolução a partir da inclusão de técnicas e tecnologias novas como a transformação em formato variável (*variable font*), para a configuração de suas métricas em tempo real, a inclusão de cores, para reforço na ordem dos traços; e o uso de tecnologias cinéticas, indicando a origem e direção do movimento. Além disso, na medida que a TFC só abordou um modelo caligráfico, abre-se espaço para o desenvolvimento de variações para qualquer modelo pretendido.

Por fim, o desenvolvimento do *software* para concepção, medição e análise dos resultados tem o potencial de auxiliar no ensino de design de tipos em todos os níveis de formação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Jackson. **Workshop Flat Pen Letters**. Fortaleza, 2015.
- BENNETT, Jim. **Calligraphy For Dummies**. Indiana: Wiley, 2007.
- BISHOP, William. Pens, Pencils, Brushes and Knives. *In*: LAMB, C. M. (org.). **The Calligrapher's Handbook**. London: Faber & Faber, 1956. p. 15-43.
- BITENCOURT, Elias; FLEXOR, Carina. A materialidade do traço em tempos dos dispositivos móveis. Reflexões sobre a particularidade do gesto caligráfico no iPad. *In*: 6º Congresso internacional de design da informação, 2013, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Blücher, 2013. p. 2-8. DOI: 10.5151/designpro-CIDI-140. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/8803>. Acesso em: 4 out. 2015.
- BITENCOURT, Elias; FLEXOR, Carina. Da materialidade do traço em tempos dos dispositivos móveis: reflexões sobre a particularidade do gesto caligráfico no iPad. *In*: 110 P&D DESIGN - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2014, Gramado. **Anais [...]**. Gramado: Blucher, 2014. Disponível em: http://www.ufrgs.br/ped2014/trabalhos/trabalhos/351_arq2.pdf.
- BLOKLAND, Frank. **Kalligraferen: de kunst van het schoonschrijven**. Utrecht: Teleac, 1990.
- BLOKLAND, Frank. **On the origin of patterning in movable Latin type : Renaissance standardisation, systematisation, and unitisation of textura and roman type**. 2016. Leiden University, Leiden, 2016.
- BRANCO, Andréa. **Oficina Caligrafia para Designers**. Fortaleza, 2012.
- BUGGY, Leonardo Araújo da Costa. **Mecotipo: método de ensino de desenho coletivo de caracteres tipográficos**. 2a. ed. Brasília: Estereográfica, 2018.
- BUZIAK, Cari. **Calligraphy Magic: How to Create Lettering, Knotwork, Coloring and More**. Estados Unidos: North Light, 2011.
- CABIANCA, David. **Practicing theory: A study of Gerrit Noordzij, teacher**. 2005. Universidade de Reading, Reading, 2005.

CAMP, Ann. **Pen Lettering**. Nova York: Taplinger, 1984.

CAPES. **Capes disponibiliza maior base de dados científicos do mundo**. 2004. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/36-noticias/1775>. Acesso em: 5 fev. 2017.

CASARIN, Sidnéia; PORTO, Adrize; GABATZ, Ruth; BONOW, Clarice; RIBEIRO, Juliane; MOTA, Marina. Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health. **Journal of Nursing and Health**, [S. l.], v. 10, n. 5, 2020.

CAULLEY, Darrel N. Document analysis in program evaluation. **Evaluation and Program Planning**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 19–29, 1983.

CBD. **Diagnóstico do Design Brasileiro**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2014.

CHENG, Karen. **Designing Type**. 1º ed. New Haven: Yale University Press, 2005.

CLAYTON, Ewan. **The golden thread : the story of writing**. Londres: Atlantic Books, 2013.

CLAYTON, Ewan. Writing Tools and Materials. In: CLAYTON, Ewan (org.). **Writing: making your mark**. London: The British Library, 2019. p. 80–118.

COPIC/UFC. **Entenda o que é a supressão de disciplinas, quando e como solicitá-la; documento com orientações foi elaborado**. 2020. Disponível em: <https://www.ufc.br/noticias/14804-entenda-o-que-e-a-supressao-de-disciplinas-quando-e-como-solicita-la-documento-com-orientacoes-foi-elaborado-2>. Acesso em: 16 dez. 2021.

D'ELBOUX, José Roberto. O ensino de caligrafia, desenho de letras e tipografia no Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo. In: P&D DESIGN - 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2016, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Editora Blucher, 2016. p. 369–381. DOI: 10.5151/despro-ped2016-0032. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/24268>. Acesso em: 25 jan. 2017.

DAVIS, Linda Lindsey. Instrument review: Getting the most from a panel of experts. **Applied Nursing Research**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 194–197, 1992.

ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA. **Handwriting**. 2019a. Disponível em:

<https://www.britannica.com/topic/handwriting>. Acesso em: 9 maio. 2019.

ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA. **Calligraphy**. 2019b. Disponível em:

<https://academic.eb.com/levels/collegiate/article/calligraphy/110482>. Acesso em: 10 maio. 2019.

ENGELBRECHT, Lisa. **Modern Calligraphy and Hand Lettering: A Mark-Making**

Workbook for Crafters, Cardmakers, and Journal Artists. Massachusetts: Quarry Books, 2008.

FALCÃO, Luiza; ARAGÃO, Isabella Ribeiro; COUTINHO, Solange Galvão. A estruturação

de um método para a criação de fontes de texto: uma proposta direcionada ao ensino do design de tipos. **Estudos em Design**, [S. l.], v. 29, n. 3, 2021. DOI:

10.35522/EED.V29I3.1304. Disponível em:

<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/1304>. Acesso em: 31 dez. 2021.

FARIAS, Priscila. Notas para uma normatização da nomenclatura tipográfica Notes for a

standardization of typeface nomenclature. In: Anais do P&D DESIGN 2004 - 60

Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2004, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FAAP, 2004. p. (versão em CD-Rom sem numeração de página).

FARIAS, Priscila. **Tipografia digital: o impacto das novas tecnologia**. 4ª ed. Teresópolis:

2AB, 2013.

FÁVERO, Altair; CENTENARO, Junior. A pesquisa documental nas investigações de políticas

educacionais: potencialidades e limites. **Revista Contrapontos**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 170,

2019. DOI: 10.14210/contrapontos.v19n1.p170-184.

FETTER, Sandro. **Modelos caligráficos na escola brasileira: uma história do Renascimento**

aos nossos dias. 2012. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, [S. l.], 2012.

FETTER, Sandro; CUNHA LIMA, Edna; CUNHA LIMA, Guilherme. A escrita cursiva no

Renascimento: origem e evolução dos modelos caligráficos cursivos e dos tipos itálicos.

In: P&D DESIGN - 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design,

2010, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Blucher, 2010. p. 15. Disponível em: <http://blogs.anhembi.br/congressodesign/anais/a-escrita-cursiva-no-renascimento-origem-e-evolucao-dos-modelos-caligraficos-cursivos-e-dos-tipos-italicos/>.

FETTER, Sandro Roberto. **Letra Escolar Brasileira : design de uma família tipográfica para o ensino da escrita manual**. 2019. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [S. l.], 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/199539>. Acesso em: 12 ago. 2021.

FONTFORGE. **The EM Square**. 2021. Disponível em: http://designwithfontforge.com/en-US/The_EM_Square.html. Acesso em: 11 nov. 2021.

FONTLAB. **Font Sizes and the Coordinate System**. 2021. Disponível em: <https://help.fontlab.com/fontlab-vi/Font-Sizes-and-the-Coordinate-System/>. Acesso em: 11 nov. 2021.

FREY, Bruce B. Solomon Four-Group Design. In: **The SAGE Encyclopedia of Educational Research, Measurement, and Evaluation**. Kansas: SAGE Publications, Inc., 2018. DOI: 10.4135/9781506326139.n645.

GAUTHIER, Jeaneen. **Calligraphy 101**. 1. ed. Minneapolis: Creative Publishing Int'l, 2010.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

GIL, Cláudio. **Flickr Photostream - Cláudio Gil**. 2007. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/claudiogil/475782504/>. Acesso em: 11 jul. 2021.

GIL, Cláudio. **La Grafia - Caligrafia na Pele**. 2008. Disponível em: <http://lagrafia.blogspot.com.br/2008/02/caligrafia-na-pele.html>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GLYPHS. **Vertical Metrics**. 2021. Disponível em: <https://glyphsapp.com/learn/vertical-metrics>. Acesso em: 11 nov. 2021.

GOFFE, Gaynor; RAVENSCROFT, Anna. **Taller de caligrafía**. London: Könemann, 1999.

GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto : sistema de leitura visual da forma**. 9ª ed. São Paulo: Escrituras, 2009.

GORDON & GEORGE, Seattle. **Presenting the speed-ball pen: With alphabets, drawings and designs produced with this wizard of lettercraft**. Seattle: Gordon & George Seattle Wn., 1915.

GRAHAM, Steve; HARRIS, Karen. Improving the writing performance of young struggling writers: Theoretical and programmatic research from the center on Accelerating Student Learning. **The Journal of Special Education**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 19–33, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1177/00224669050390010301>. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-18844418939&partnerID=40&md5=6fef3106eba7f561c98ddf4e70177e9d>.

GRAHAM, Steve; HARRIS, Karen; MASON, Linda; FINK-CHORZEMPA, Barbara; MORAN, Susan; SADDLER, Bruce. How do primary grade teachers teach handwriting? A national survey. **Reading and Writing**, [S. l.], v. 21, n. 1–2, p. 49–69, 2008. DOI: 10.1007/s11145-007-9064-z. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-38949128398&doi=10.1007%2Fs11145-007-9064-z&partnerID=40&md5=904b8fa0a73f2ab69e00925528a94b24>.

GRAVES, Alex; LIWICKI, Marcus; FERNÁNDEZ, Santiago; BERTOLAMI, Roman; BUNKE, Horst; SCHMIDHUBER, Jürgen. A novel connectionist system for unconstrained handwriting recognition. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, [S. l.], v. 31, n. 5, p. 855–868, 2009. DOI: 10.1109/TPAMI.2008.137. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-64849110608&doi=10.1109%2FTPAMI.2008.137&partnerID=40&md5=864bbacfb78eff906023bb81f84d6a>.

GÜRTLER, André. **Experiments with Letterform and Calligraphy (Schrift und Kalligrafie im Experiment)**. Zurich: Schule für Gestaltung Basel, 1997.

- HARRIS, David. **The Calligrapher's Bible: 100 Complete Alphabets and how to Draw Them**. Nova Iorque: Barron's, 2003.
- HARRIS, David. **A arte da Caligrafia**. São Paulo: Ambientes & Costumes, 2013.
- HASLAM, Andrew. **Book design**. Londres: Laurence King, 2006.
- HEITLINGER, Paulo. **Tipos e Fontes: Manual de Typeface Design, caligráfico e tipográfico**. Portugal: Tipografos.net, 2011.
- HENESTROSA, Cristóbal. Espaçamento. *In*: HENESTROSA, Cristóbal; MESEGUER, Laura; SCAGLIONE, José (org.). **Como criar tipos: do esboço à tela**. 1. ed. Brasília: Estereográfica, 2014. p. 152.
- HENESTROSA, Cristóbal; MESEGUER, Laura; SCAGLIONE, José. **Como criar tipos: do esboço à tela**. 1. ed. Brasília: Estereográfica, 2014.
- HIGGINS, Jullian; GREEN, Sally. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**. 2011. Disponível em: www.handbook.cochrane.org. Acesso em: 4 fev. 2017.
- HODGSON, Margaret L. Skins, Papers, Pounces. *In*: LAMB, C. M. (org.). **The Calligrapher's Handbook**. I ed. London: Faber & Faber, 1956. p. 75–95.
- HUTTON, Dorothy. Pigments and Media. *In*: LAMB, C. M. (org.). **The Calligrapher's Handbook**. London: Faber & Faber, 1956. p. 44–64.
- IIID. **Definitions**. 2016. Disponível em: <http://www.iiid.net/home/definitions/>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- JOHNSTON, Edward. **Writing & Illuminating & Lettering**. 8ª ed. Londres: John Hogg, 1917. a.
- JOHNSTON, Edward. **Winchester formal writing sheets**, 1917. b. Disponível em: <https://www.vads.ac.uk/digital/collection/CSC/id/3933/rec/2>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- JOHNSTON, Edward. **calligraphy, notes**. 1928. Disponível em: <https://www.vads.ac.uk/digital/collection/CSC/id/999/rec/22>. Acesso em: 2 dez. 2021.

- JOHNSTON, Edward. **Specimen of the Foundational Hand**. 1930. Disponível em:
<https://www.vads.ac.uk/digital/collection/CSC/id/3160/rec/16>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- JOHNSTON, Edward. **Formal Penmanship and Other Papers**. New York: Pentatic Corporation, 1977.
- KANE, John. **Manual de Tipografia**. São Paulo: GG, 2012.
- KINDERSLEY, David. **Spacing**. 2010. Disponível em:
<http://www.kindersleyworkshop.co.uk/spacing/>. Acesso em: 26 jul. 2021.
- KNIGHT, Stan. The roman alphabet. In: CLAYTON, Ewan (org.). **Writing: making your mark**. 1. ed. Londres: The British Library, 2019. p. 42-79.
- LABAN, Rudolf Von; ULLMANN, Lisa. **the mastery of movement**. reino Unido: Dance Books, 2011.
- LAMB, Cecil Mortimer. **The Calligrapher's Handbook**. 1ª ed. Londres: Faber & Faber, 1956.
- LAMPAS, Pokras. **The LARGEST Calligraffiti in Russia and the World**. 2015. 2015.
- LEBEDENCO, Érico; NEDER, Rafael. The fundamentals of type revival. **DAT Journal**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 52-70, 2016. DOI: 10.29147/2526-1789.DAT.2016V1I1P52-70. Disponível em: <https://datjournal.anhembi.br/dat/article/view/12>. Acesso em: 6 jan. 2022.
- LEONIDAS, Gerry. **The origin of “adhesion” – Gerry Leonidas**. 2013. Disponível em:
<https://leonidas.net/2013/04/03/the-origin-of-adhesion/>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- LIMA, Fabio. **O Processo de Construção das Fontes Digitais de Simulação Caligráfica**. 2009. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- LOAIZA, Fernando Romero; VALENCIA, Jorge Alberto Lozano; ARIAS, Rubén Darío Gutierrez. **Caligrafía Expresiva, Arte y Diseño**. Colômbia: Publiprint, 2010.
- LOVETT, Patricia. **The art and history of calligraphy**. Londres: British Library, 2017.
- LUPTON, Ellen. **Pensar com Tipos**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

LUPTON, Ellen; PHILLIPS, Jennifer Cole; BORGES, Cristian. **Novos Fundamentos do design**. São Paulo: Cosac & Naify, 2008.

MALACARA, Daniel. **Color Vision and Colorimetry: Theory and Applications**. Washington: Society of Photo-optical Instrumentation Engineers, 2011.

MARSH, Don. **Calligraphy**. 1ª ed. Cincinnati: North Light Books, 1996.

MARTI, Urs-Viktor; BUNKE, Horst. Using a statistical language model to improve the performance of an HMM-based cursive handwriting recognition system. **International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 65–90, 2001. DOI: 10.1142/S0218001401000848. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0035247074&doi=10.1142%2FS0218001401000848&partnerID=40&md5=3ee9ad70aad5df3b3c5b376b3c8939e4>.

MEDIAVILLA, Claude. **Caligrafía: del signo caligráfico a la pintura abstracta**. Valência: Campgràfic, 2005.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018&lng=pt&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 4 fev. 2017.

MERWE, Andrew Van der. **African beach calligraphy doodles**. 2009.

MESEGUER, Laura. Escrita, caligrafia, desenho de letras e design de tipos. In: HENESTROSA, Cristóbal (org.). **como criar tipos: do esboço à tela**. 1. ed. Brasília: Esteriográfica, 2014. p. 152.

MICHAELIS. **Espaçamento**. 2021. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/espacamento/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

MICROSOFT. **Change the font size**. 2021. Disponível em: <https://support.microsoft.com/en->

us/office/change-the-font-size-931e064e-f99f-4ba4-a1bf-8047a35552be. Acesso em: 11 nov. 2021.

NEWHALL, Arthur. **Calligraphy & Letter Design: Learn the basics of creating elegant letter forms and discover of variety of styles and samples**. Londres: Walter Foster Publishing, 1989.

NOORDZIJ, Gerrit. **O traço: teoria da escrita**. São Paulo: Blucher, 2013.

NOVAIS, Carlos Eduardo Brito; COUTINHO, Solange Galvão. TFC – O desenvolvimento de uma fonte tipográfica digital como ferramenta de estudo de caligrafia. *In*: I SEMINÁRIO DE PESQUISA PPGDESIGN UPFE 2021, Recife. **Anais [...]**. Recife

NOVAIS, Carlos Eduardo Brito; MIRANDA, Eva Rolim. Ensino de Caligrafia Canônica no Brasil: análise do material didático e técnicas utilizadas em cursos introdutórios. *In*: P&D DESIGN - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2016, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Blucher, 2016. p. 2631–2641. DOI: 10.5151/despro-ped2016-0225.

NOVAIS, Carlos Eduardo Brito; OLIVEIRA, Eduardo; COUTINHO, Solange. O desenvolvimento de um framework descritivo de ductus caligráfico. *In*: Blucher Design Proceedings, 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Editora Blucher, 2019. p. 2419–2433. DOI: 10.5151/ped2018-3.3_ACO_55.

OGBORN, Miles. Geographia's pen: Writing, geography and the arts of commerce, 1660–1760. **Journal of Historical Geography**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 294–315, 2004. DOI: 10.1016/j.jhg.2003.05.001. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-4444255110&doi=10.1016%2Fj.jhg.2003.05.001&partnerID=40&md5=2095e8a3bbebb80c5f40824192454fd7>. Acesso em: 22 jan. 2017.

OXFORD ENGLISH DICTIONARY. **Calligraphy**. 2019. Disponível em: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/calligraphy>. Acesso em: 10 maio. 2019.

PEARCE, Charles. **The Foundational Hand**. 1978. Disponível em: https://oa.letterformarchive.org/item?workID=lfa_calligraphy_0007. Acesso em: 26 out.

2021.

PERKINS, Tom. Calligraphy as a basis for Type Design. *In*: CHILD, Heather (org.). **The Calligrapher's Handbook**. 1ª ed. New York: Taplinger, 1986. p. 260.

PHARRELL, Anibal. **B for 36 Days of type**. [s.d.]. Disponível em:

<https://dribbble.com/shots/4607151-B-for-36-Days-of-type>. Acesso em: 11 jul. 2021.

PIEPER, Katarina; SCHÖNBECK, Loek. An interview with Herman Zapf. *In*: NOORDZIJ, Gerrit (org.). **Alphabet: The journal of the Friends of Calligraphy**. São Francisco: Friends of Calligraphy, 2001. v. 26.

PINHEIRO, José de Queiroz; FARIAS, Tadeu Mattos; ABE-LIMA, July Yukie. Painel de Especialistas e Estratégia Multimétodos: Reflexões, Exemplos, Perspectivas. **Psico**, [S. l.], v. 44, n. 2, 2013. Disponível em:
<https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/revistapsico/article/view/11216>.

PLAMONDON, Réjean; SRIHARI, Sargur. On-line and off-line handwriting recognition: A comprehensive survey. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 63–84, 2000. DOI: 10.1109/34.824821. Disponível em:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0033640745&doi=10.1109%2F34.824821&partnerID=40&md5=6c2277daa5e17d7fefb4b87cod96ae5d>.

PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne.; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRINCE, Lesley. **An Introduction to Calligraphy**. Birmingham: Turves Green, 1982.

PROCESSING.ORG. **Filter** (). 2021. Disponível em:

https://processing.org/reference/filter_.html. Acesso em: 21 dez. 2021.

PRODALOV, Cleber; FREITAS, Ernani De. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUELHAS, Vítor; BRANCO, Vasco; MENDONÇA, Rui. **Representação gráfica de letras: contributo para o seu entendimento**. 1. ed. Porto: Sekai Keizai Jōhō Sābisu, 2015.

Disponível em: <http://parc.ipp.pt/index.php/ciri/article/view/2468>. Acesso em: 15 abr. 2019.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. v–vi, 2007. DOI: 10.1590/S0103-21002007000200001. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/?lang=pt>. Acesso em: 2 ago. 2021.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Maria del Pilar Baptista. **Metodología de la investigación**. 6a. ed. Citeda do México: McGRAW-HILL, 2015.

SASSOON, Rosemary. **The practical guide to calligraphy**. New York: Mud Puddle Books, 1995.

SCOPUS. **Content - Scopus - Solutions | Elsevier**. 2018. Disponível em: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/content>. Acesso em: 5 fev. 2017.

SIL INTERNATIONAL. **FDBP: Design Metrics**. 2021. Disponível em: https://silnrsi.github.io/FDBP/en-US/Design_Metrics.html. Acesso em: 11 nov. 2021.

SMEIJERS, Fred. **Contrapunção: fabricando tipos no século dezesseis, projetando tipos hoje**. Brasília: Estereográfica, 2015.

SOBRAL, João Bosco Manguiera. **Estratégias de Programação Multicore : Pipelining**. Santa Catarina. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Pipeline_. Acesso em: 21 dez. 2021.

SOLOMON, Richard L. An extension of control group design. **Psychological Bulletin**, [S. l.], v. 46, n. 2, p. 137–150, 1949. DOI: 10.1037/h0062958. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18116724/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

STUDLEY, Vance. **Left-Handed Calligraphy**. New york: Dover, 1991.

SU, Tonghua; ZHANG, Tian-Wen; GUAN, De-Jun; HUANG, Hu-Jie. Off-line recognition of realistic Chinese handwriting using segmentation-free strategy. **Pattern Recognition**, [S. l.], v. 42, n. 1, p. 167–182, 2009. DOI: 10.1016/j.patcog.2008.05.012. Disponível em:

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-51649086835&doi=10.1016%2Fj.patcog.2008.05.012&partnerID=40&md5=b4c7a955123815356ae2e0c9d29ba86c>.

TOSELLI, Alejandro; ROMERO, Verónica; PASTOR, Moisés; VIDAL, Enrique. Multimodal interactive transcription of text images. **Pattern Recognition**, [S. l.], v. 43, n. 5, p. 1814–1825, 2010. DOI: 10.1016/j.patcog.2009.11.019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-75749096194&doi=10.1016%2Fj.patcog.2009.11.019&partnerID=40&md5=37438471fff57d3bb2337760df1d0477>.

TRACY, Walter. **Letters of credit: a view of type design**. 1º ed. London: Gordon Fraser, 1986.

UNGER, Gerard. **Theory of type design**. Rotterdam: nai010, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. CONSELHO UNIVERSITÁRIO. **Resolução nº 23/2020**. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **SUSPENSÃO DE AULAS**. 2020a. Disponível em: https://www.ufpe.br/cap/noticias/-/asset_publisher/jr5LXgpb6GYC/content/aulas-serao-suspensas-no-dia-18-03-2020/40663. Acesso em: 22 dez. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **UFPE dará início ao período letivo suplementar 2020.3 da graduação no dia 17 de agosto - Notícias - UFPE**. 2020b. Disponível em: https://www.ufpe.br/agencia/noticias/-/asset_publisher/dlhi8nsrz4hK/content/ufpe-dara-inicio-ao-periodo-letivo-suplementar-2020-3-da-graduacao-no-dia-17-de-agosto/40615. Acesso em: 20 dez. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **UFC suspende atividades presenciais por 15 dias devido à pandemia de coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://www.ufc.br/noticias/14408-ufc-suspende-atividades-presenciais-por-15-dias-devido-a-pandemia-de-coronavirus>. Acesso em: 15 set. 2021.

VAN DER ZANT, Tijn; SCHOMAKER, Lambert; HAAK, Koen. Handwritten-word spotting

using biologically inspired features. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, [S. l.], v. 30, n. 11, p. 1945–1957, 2008. DOI:

10.1109/TPAMI.2008.144. Disponível em:

[https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-54749121714&doi=10.1109%2FTPAMI.2008.144&partnerID=40&md5=6db6a419bd8c3899c932fb967261487d)

[54749121714&doi=10.1109%2FTPAMI.2008.144&partnerID=40&md5=6db6a419bd8c3899c932fb967261487d](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-54749121714&doi=10.1109%2FTPAMI.2008.144&partnerID=40&md5=6db6a419bd8c3899c932fb967261487d).

WADDINGTON, Adrian. **The Creative Calligraphy Source Book**. Estados Unidos: Watson-Guptill Publications, 1996.

WELLINGTON, Irene. **The foundational hand**. 1947. Disponível em:

<https://vads.ac.uk/digital/collection/CSC/id/3035/rec/58>. Acesso em: 17 jul. 2021.

WHALLEY, Joyce Irene. **The pen's excellencie : calligraphy of Western Europe and America**. Tunbridge Wells: Midas Books, 1980.

WIKIPÉDIA. **List of institutions offering type design education - Wikipedia**. 2022.

Disponível em:

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_institutions_offering_type_design_education.

Acesso em: 16 jan. 2022.

WOLOSZYN, Maíra; GONÇALVES, Berenice Santos; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis; VIEIRA, Milton Luiz Horn. Tipografia em movimento: Uma revisão sistemática de literatura. *In*: BLUCHER DESIGN PROCEEDINGS 2016, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Editora Blucher, 2016. p. 5010–5020. DOI: 10.5151/despro-ped2016-0429. Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/24666>. Acesso em: 5 fev. 2017.

APÊNDICE A – APOSTILA DA OFICINA DE CALIGRAFIA UFPE



OFICINA DE
CALIGRAFIA
**EDUARDO
NOVAIS**

Conteúdo desenvolvido como parte da pesquisa: Caligrafia para o Design de Tipos: estudo sobre a compreensão sobre a Coerência Formal e Espaçamento de Caracteres em alunos de caligrafia, que está sob a responsabilidade do pesquisador Carlos Eduardo Brito Novais.

Comercialização não autorizada.



As ferramentas da caligrafia

1.1. Universo ferramental da Caligrafia

O universo ferramental da caligrafia pode ser dividido em três grandes categorias: *suporte*, a *substância corante* e a *ferramenta caligráfica* propriamente dita (Lopes, 2009). Cabe ao calígrafo explorar e conhecer cada um destes elementos para obtenção do resultado mais adequado ao projeto.

O suporte

Entende-se como suporte uma “base física na qual se registram informações manuscritas (Lima, 2009, p.43). O suporte mais comumente utilizado é o papel. Outros suportes historicamente utilizados são o pergaminho e folhas de papiro. Entretanto, o universo de possibilidades é ilimitado.

O suporte pode ser utilizado em caligrafia em dois tipos de processo: o *aditivo* e o *subtrativo*. No aditivo, se adiciona uma substância corante (nosso próximo tópico) para registro da informação do traço caligráfico. No processo subtrativo é a retirada controlada de parte da superfície do suporte que é responsável pelo registro da informação.

Como características, o suporte pode variar com relação à permanência, ou seja, podendo variar entre aqueles que são desenvolvidos para o registro permante ou efêmero da informação. Outra característica importante para o suporte é relativo a sua textura. Suportes mais rugosos podem oferecer resistência ou sobressaltos durante o contato entre com o suporte. Por outro lado, superfícies mais lisas oferecerão maior precisão no registro caligráfico. Por fim, é necessário observar o nível de absorção da substância corante pelo suporte.

A substância corante

É compreendida como “qualquer espécie de matéria líquida ou pastosa capaz de alterar a superfície de um suporte” (Lima, 2009, p. 46). Ela está presente somente durante o processo aditivo da caligrafia. A substância corante mais comumente utilizada na caligrafia são as tintas líquidas.

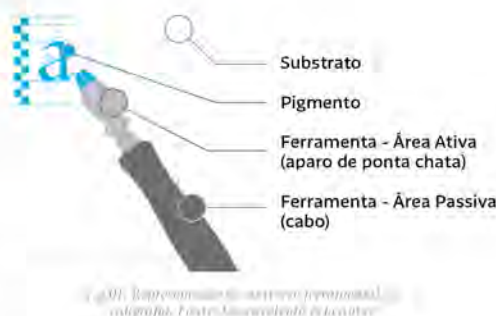
Assim como no suporte, são vastas as possibilidades de usos de substâncias corantes na caligrafia. Entretanto, vale ressaltar dois pontos. Primeiro, a viscosidade. Corantes menos viscosos tendem a gerar mais liberdade no movimento da ferramenta (próximo tópico). Por outro lado, a menor viscosidade pode facilitar a absorção por conta do suporte, gerando traços menos precisos.

Outra característica importante a se observar em uma substância corante é a sua base de diluição. Corantes a base de água são mais facilmente laváveis, não precisam de produtos específicos para sua limpeza e manipulação. Por isto mesmo serão recomendados durante nosso curso.

A ferramenta

É o objeto responsável pelo desenvolvimento de traços e letras no processo caligráfico. A ferramenta é o elemento empunhado pelo calígrafo. Pode ser dividida em duas regiões distintas: *ativa* e *passiva*. A região passiva é onde ocorre o manuseio e empunhadura do instrumento. Sua principal influência no resultado final do projeto se dá pela usabilidade do instrumento (Lopes, 2009). Enquanto isso, a região ativa é aquela que entre em contato com o suporte, distribuindo o corante de forma controlada (Lopes, 2009).

Diferentes formas e materiais da região ativa determinam o seu uso e formas resultantes. Quanto aos materiais, eles podem ser divididos entre aqueles que são deliberadamente flexíveis ou não flexíveis. Com relação ao formato, a terminação pode ser chata, em ponta ou redonda (Novais, 2018).



1.2. A produção de penas caseiras

A pena que utilizaremos durante este workshop é do tipo de não flexível de ponta chata. É também chamada de *Automatic Pen* (Pena Automática) por gerar variações entre as espessuras dos traços caligráficos sem alteração de pressão, com a simples mudança de direção do traço, produzindo contraste entre hastes de forma “automática”. Veremos este conceito de espessura de haste e contraste adiante durante este curso.

Aqui no curso, eu apresento duas formas de desenvolvimento de penas artesanais. A primeira delas envolve o uso de um metal maleável (uma lata de alumínio ou uma folha utilizada de offset) ou baseado em um galho de bambu.

Os demais materiais necessários podem ser facilmente encontrados em casa. São eles: elemento para ser utilizado como cabo, no caso da ferramenta de metal (lápiz, caneta, abaixador de língua, palito de picolé, ect.); fita adesiva (durex, crepe e/ou fita isolante); ferramenta de corte (tesoura e/ou estilete); e uma lixa de unha. Uma régua pode auxiliar para medidas ou dobras.

Eu fiz dois vídeos sobre como produzir sua pena caligráfica caseira: um para a pena que utiliza uma folha de metal como base; e outro para a pena feita com bambu. Para acessá-los, basta apontar a câmera para o QR code abaixo, clicar no link (caso esteja com a versão digital do arquivo da apostila); ou ainda digitando o endereço em seu navegador.



https://youtu.be/8KQ3DYMBYQ



https://youtu.be/KVwR9pqr3tI



Primeiros passos

2.1. Os primeiros traços

Como falamos no tópico sobre ferramentas, o traço caligráfico é registrado no processo aditivo através da distribuição de corante no substrato de forma controlada pela ferramenta caligráfica. Tome um tempo, então, para se familiarizar com esse processo. De forma controlada, mergulhe a parte ativa da pena no recipiente com tinta. Não é necessário que ele seja totalmente submerso, cerca de 2mm já é o suficiente. Uma leve batida no canto do recipiente ou um rápido contato em um pano ou papel toalha é o suficiente para retirar o excesso de tinta. Deslize a pena pelo papel, observe a pressão necessária a ser aplicada, verifique o tempo e o quantidade de traços você consegue realizar até a tinta se esvair e você precisar reiniciar o processo.

Observou? Pois bem, agora vamos avançar para algo mais coordenado. Neste próximo exercício iremos trabalhar a execução de traços longos e o mais retos possíveis. O objetivo é desenvolver o controle da musculatura antes de partirmos para as letras em si. Siga os passos abaixo.

Traços Verticais

1. Após colher a tinta, faça o contato entre a pena e o papel e deslize-o suavemente para baixo até que a tinta no reservatório acabe. Isso criará uma série de traços verticais, como mostrado abaixo.



Fig. 2.1.1. Traços retos com desenvolvimento final da tinta na pena. Como demonstrado pelo autor.

2. Caso se depare com falhas não proposital nas laterais do traço, isso pode significar falta de pressão em um dos lados (01 e 02 da esq. para a direita). Caso isso aconteça, observe seu movimento durante a execução do traço.



Fig. 2.1.2. Traços retos com falhas nas laterais, como demonstrado pelo autor. Uma observação pelo autor.

3. Vamos tentar agora produzir falhas proposital no traço. Para isso, vamos levantar alternadamente os lados do traço. A movimentação dos dedos indicador e polegar é essencial nesse processo.



Fig. 2.1.3. Traços retos desenvolvidos com alteração proposital da pressão, demonstrado pelo autor.

2.2. Contraste entre hastes

Observe a angulação criada entre a linha da área de contato da pena do e a linha de base (imaginária ou não) da escrita na figura 07 (ao lado). Este ângulo é chamado de Ângulo de Escrita ou Ângulo de Pena (*Pen Angle*).

Traços gerados com ângulos diferentes na mesma direção possuem espessuras diferentes. A figura 08 apresenta uma sequência de traços realizados em diferentes ângulos e direções. Compare a diferença entre os traços.

Observe que na medida em que traços realizados com o mesmo ângulo de pena são desenvolvidos em direções diferentes, percebe-se também uma diferença em suas espessuras.

A este fenômeno, damos o nome de contraste por translação (Noordzij, 2013). Neste tipo de contraste, a diferença entre as partes finas e grossas do traço se dá pela alteração da direção de sua execução.

Outros tipos de contraste são possíveis tais como o contraste por expansão, por rotação ou até mesmo a falta de contraste entre hastes. Entretanto, durante este workshop, será abordado somente o contraste por translação.

A seguir, experimente produzir a sequência de um traço vertical descendente, seguido de um traço horizontal da esquerda para a direita (tal como na execução da letra L). Experimente diferentes ângulos de escrita (0°, 30°, 45°, 60° e 90°). Observe o resultado obtido e também a facilidade, ou não, na execução destes traços.

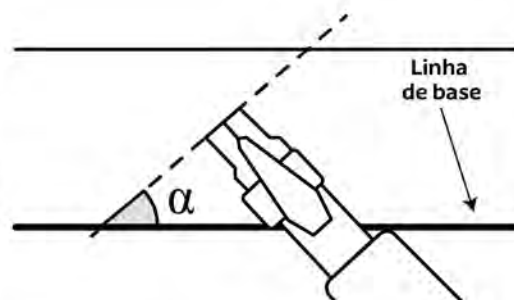


Fig. 07 Ângulo da Pena. Fonte: Desenvolvida pelo autor. Livro: *Design de Tipos* (2020.1)

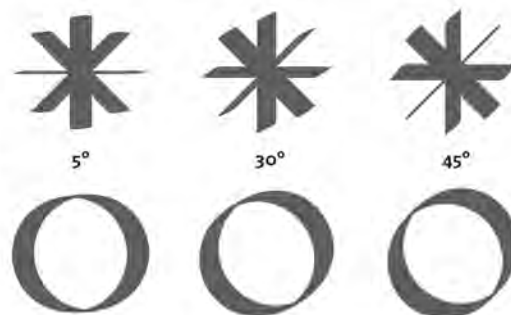


Fig. 08 Ângulo da Pena aplicado ao traço estrelado. Fonte: Desenvolvida pelo autor.

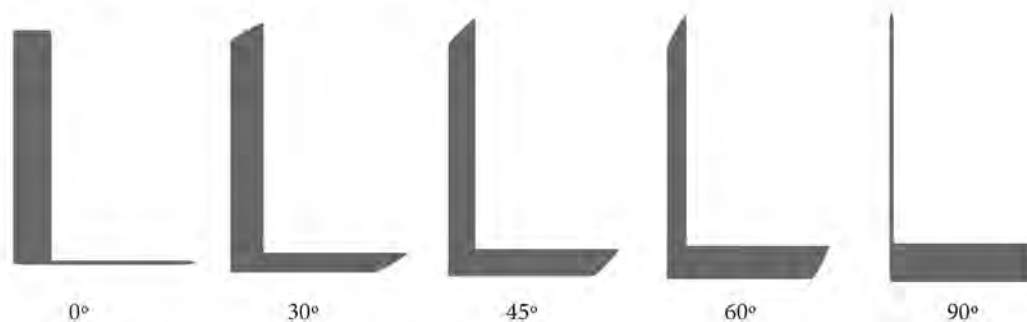


Fig. 09 Ângulo da Pena aplicado ao traço L. Fonte: Desenvolvida pelo autor.



Capitulares Romanas

3.1. O alfabeto romano

O alfabeto latino deriva-se do alfabeto grego, que, por sua vez, tem suas bases no alfabeto Fenício. Sim, este é uma forma incrivelmente curta de se falar sobre o desenvolvimento do alfabeto romano. Caso queiram ler mais sobre o assunto, recomendo leitura de autores como James Mosley, Ewan Clayton ou Phillips Meggs.

Assim como as primeiras letras gregas, as primeiras letras romanas eram letras monolineares, todas as hastes possuíam a mesma espessura. As primeiras formas datam de 600 anos a.C (Meggs & Purvis, 2013, Clayton, 2013). Localizadas a cerca de 2km do Coliseu Romano e datadas do século III a.C., as inscrições no túmulo de Lúcio Cornélio Cipião são um exemplos mais antigos que se tem do que seria o alfabeto romano. É interessante observar as relações entre as formas e larguras de letras.



Fig. 10 Inscrições no túmulo de Lúcio Cornélio Cipião (c. 200 a.C., Rome: Wikijúbia (2021))

Aos padrões atuais, observam-se o que seriam algumas anomalias, tais como o O circular e bastante largo. O D, C e R relativamente estreitos, além do S levemente inclinado para trás, indicam uma lógica de construção baseada em grupos (Clayton, 2013). Tais deformações, segundo Clayton, servem para observar como o sistema havia sido pensado não individualmente mas como um conjunto de formas interrelacionadas.

Para Clayton (2013), a letra O seria a base do grupo das circulares, com largura plena. C e D, desenvolvido por semi-círculos, seriam representantes de meia largura. De forma equivalente, letras que se utilizam de meio círculos de metade do tamanho, tais como B, P, R e S teriam 1/4 da largura original do O. Letras com traços horizontais, tais como E, F e L, mantinham também a largura pequena em função da compensação ótica, já que traços desse tipo tendem a parecer mais largos do que são. M, N e W eram normalmente criados mais largos que as demais letras, enquanto que A e V eram mais altos que as demais, também em função de ajustes óticos. Voltaremos a sobre proporções de letras mais adiante.

3.2. Maiúsculas Imperiais (Capitulares Romanas)

Apesar da sofisticação observada nas proporções e ajustes óticos das letras romanas rústicas foi na metade do século I d.C. que esse grau de sofisticação alcançou seu ápice. O sistema monolinear herdado dos gregos deu lugar a uma modulação entre hastes em um sistema que até hoje é utilizado como referências de nossas letras maiúsculas.

Roma orgulhava-se da conquistas de seu império. A forma mais comum de registro de tais conquistas eram através de inscrições arquitetônicas (Meggs e Purvis, 2013). Segundo Harris (2013), esta letra era utilizada para proclamar o poder do império. Um dos primeiros e mais notáveis exemplos das Capitalis Monumentalis, são as inscrições na Coluna de Trajano (construída entre 112-13 d. C.) em Roma.



Fig. 11 Inscrições romanas encontradas em uma reprodução da Coluna de Trajano. Local: Victoria & Albert Museum, Foto: Eduardo Jomay (2010)

3.3. Modelo de Capitulares

Apresentamos abaixo um modelo de capitulares para treino. Como já havíamos treinado a variação entre um traço horizontal e um vertical (o que efetivamente já era uma letra L), iremos começar com esta letra e depois variar entre estruturas que também utilizam somente retos horizontais ou verticais, tais como o I, L, E, F, H e T.



A seguir, trabalharemos com formas circulares. Para tal, iniciaremos os exercícios treinando a construção de formas de meia luas. Experimente desenvolver somente o primeiro traço da letra C. Para completar a letra C, acrescente um leve traço curvo superior, tal como uma sobrelance.



O próximo passo é trabalhar com letras que mesclam traços retos e traços curvos. Reserve um momento para observação da letra R. Segundo Yommar Augusto (*apud* Cheng, 2020), essa letra contém traços retos, curvos e diagonais, guardando informações essenciais sobre todo o alfabeto.



Por fim, as letras que são construídas a partir de diagonais merecem uma atenção especial. Além da atenção na execução do traço, deve-se observar o peso da letra como um todo. Um recurso utilizado para diminuir o peso da letra é a alteração do ângulo do aparo. A letra Z, por outro lado, possui o problema contrário, falta peso na execução do seu traço diagonal, portanto, nesse caso, uma possível solução é a mudança do



Figs. 42, 43, 44 e 45. Modelo estilístico de capitulares Romanas. Fonte: Canhoto (2019), utilizada por licença



Medidas

4.1. Largura das letras

Voltemos para o modelo das Maiúsculas Romanas apresentado no capítulo anterior. Observe novamente as figuras 12, 13, 14 e 15. Dedique um tempo a observar a largura das letras apresentadas. Quais letras possuem largura semelhante? Quais são mais largas? Quais são mais estreitas? Que grupos de letras podem ser criados? Por que existe tais diferenças de largura?

A resposta exata para esta pergunta, segundo Clayton (2019), não é exatamente conhecida. Por outro lado, alguns fatores como a estrutura e suas devidas compensações óticas certamente estão os fatores responsáveis. Entretanto, mais importante que qualquer assertiva neste sentido é observar como as letras se comportam com relação à suas larguras.

Experimente o seguinte exercício: Crie um módulo de aproximadamente 2 cm de lado e, utilizando um lápis ou caneta comum, desenhe capitulares que se encaixem nos limites deste módulo, de forma que todas as letras escritas tenham exatamente a mesma largura. Experimente escrever, por exemplo, a palavra COMETA. Inclua também a letra W ao final da palavra. O que você pôde observar do resultado obtido? Por que, mesmo com a exata mesma largura, algumas letras se parecem mais largas que outras?



4.2. Ilusões de ótica

Razões geometricamente racionais nem sempre são óticamente compreendidas como tal. É por isso que letras que possuem exatamente a mesma largura, como visto no exercício anterior, podem parecer ser mais largas ou estreitas que outras ainda que tenham matematicamente a mesma largura.

Por exemplo, percebemos os limites de formas circulares um pouco menores que os limites geométricos, assim, essas formas precisam de uma leve incremento em seu tamanho geométrico para que óticamente pareça visualmente iguais. Observe o comportamento das letras O e E na figura 16. Neste esquema, a letra O precisa de um incremento em suas dimensões, enquanto o E precisa ter ser mais estreito.

As ilusões de Müller-Lyer (fig. 17) ajudam a explicar o porquê da letra "A" parecer ser mais baixa que as demais (fig.16). Ainda sobre a letra A, caso a barra do A tenha sido posicionada exatamente em seu meio vertical da letra parecerá alta demais. Assim, a barra horizontal precisa ser postada um pouco abaixo que seu centro geométrico para parecer balanceada.

Letras com traços horizontais tendem a parecer mais largas, enquanto letras com bastante traços verticais tendem a parecer mais estreitas. Compare as letras E e M, por exemplo. Isso faz com que se busque uma compensação que torne letras óticamente mais balanceadas. No exemplo da figura 18, observe a necessidade de se diminuir a largura da letra E, enquanto que o M necessita de mais largura para parecer estar em uma proporção mais adequada.



Fig. 16 Ilusão de ótica para letras: as larguras e alturas óticas das letras O, E e A.

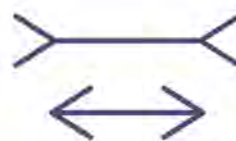


Fig. 17 Ilusão de ótica para letras: a barra horizontal da letra A deve ser posicionada um pouco abaixo do centro geométrico para parecer balanceada.



Fig. 18 Ilusão de ótica para letras: a largura da letra E deve ser diminuída e a largura da letra M deve ser aumentada para parecer balanceada.

Observe as áreas em cinza da primeira linha e coluna da fig. 19 (ao lado). Para Clayton (2019), as pessoas percebem os limites laterais da letra O em um ponto em que estas duas áreas se igualam. Seria neste ponto o local onde letras com traços verticais, tal como o N deveria se apoiar para parecerem ter a mesma largura do O. Ainda sobre o O, ele também sofre esse efeito em sua altura e também precisa de correções. Estudos mais aprofundados sobre proporções das Capitulares podem ser encontrados em trabalhos como os de Luca Pacioli e Albert Dürer.

Cabe lembrar que em type design e especialmente na caligrafia, tais medidas ou padrões devem ser compreendidos como referência o olhar e não como regras. Esse processo não deve ser seguido à risca. Desde que sejam consideradas as larguras, ajustes óticos e a quantidade de espaço em branco interno das letras e estas em conjunto pareçam uniformes, são inúmeras as possibilidades de ajustes e relações.

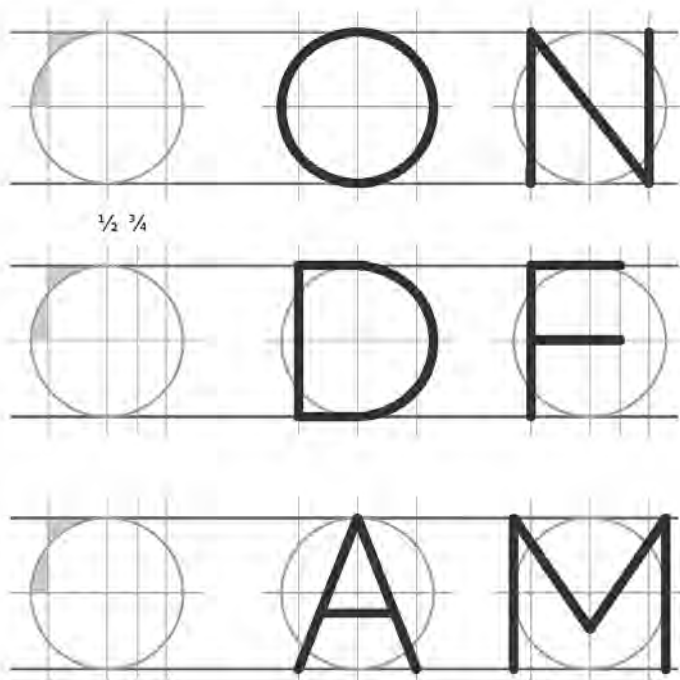


Fig. 19. Diagramas de proporções de letras capitulares (fonte: *Manuale della calligrafia*).

4.3. Espaçamento

Espaçamento diz respeito ao ajuste do espaço entre letras. Em caligrafia, esse processo ocorre no momento de desenvolvimento de cada nova letra.

Fred Smeijers sustenta que o espaço criado entre as letras deve tentar ser semelhante a área de seu espaço interno (fig.19). Neste sentido, o espaço entre duas letras n deve tentar se igualar ao espaço interno delas. Vale lembrar também que efeitos de ilusão de ótica também atuam no cálculo desta área.



Fig. 20. Diagrama de espaçamento entre letras (fonte: *Manuale della calligrafia*).

Assim, o calígrafo deverá calcular a distância entre uma letra e outra baseado no espaço interno do modelo estudado. Há de se observar também o espaço já empregado entre letras anteriores para se buscar harmonia da palavra como um todo. Isso faz com que o calígrafo deva trabalhar seu olhar para observar diferentes pontos ao mesmo tempo, trabalhando o que chamamos de visão periférica.

Tomemos por exemplo a palavra GONE. Ao confeccionar a letra G, o espaço interno da letra gera automaticamente uma referência de espaçamento entre a letra G e a próxima letra, O. Para o desenvolvimento da letra seguinte, o N, deve-se ter em mente que o posicionamento da primeira haste de desenvolvimento da letra já determina o espaçamento entre o conjunto O e N, bem como deverá se relacionar com o espaçamento do conjunto de letras anterior, G e O. Este processo se repetirá, então, até o final. Dito de outra forma, ao desenvolver o N, o calígrafo deverá posicioná-lo de tal forma que o O pareça estar no centro do espaço criado entre o G e N.

Ainda que esta seja uma referência de criação de espaço entre letras caligráficas, deve-se sempre ter em mente que este é um processo visual sempre único e que ele não deve ser reduzido à medidas exatas ou regras fixas. Segundo o calígrafo Ewan Clayton, “ele não é calculado ou medido, é sentido”.

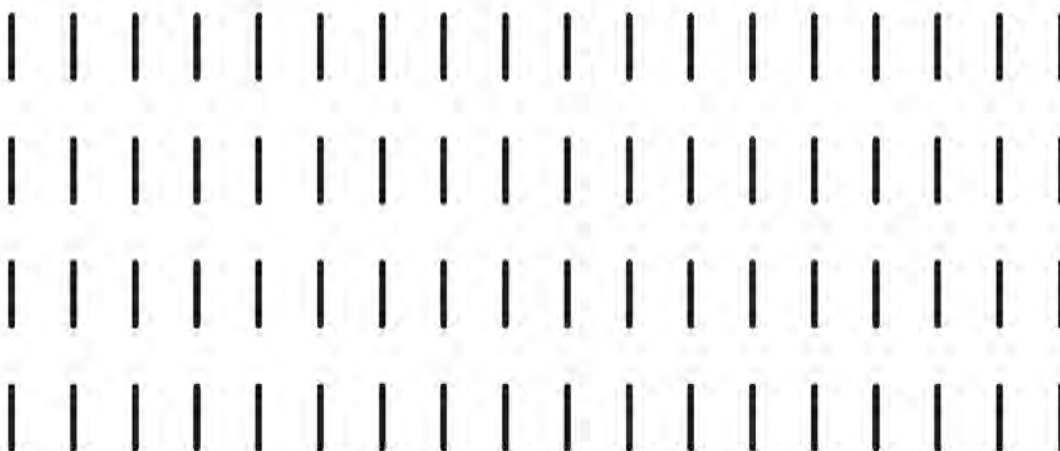
4.4. Treinando padrões visuais

No livro *Experiments with Letterform and Calligraphy*, André Gürtler (1997) propõe um interessante exercício que nos ajuda a desenvolver a percepção espacial, visão periférica e a criar padronagens sem o auxílio de outros instrumentos senão nossa habilidade manual e visual.

Antes de iniciar, tenha consigo uma folha de papel em branco e uma caneta esferográfica. Experimente escrever a palavra GOVERBOSHUMAN em um tamanho de aproximadamente 3 cm de altura (valores de referência). Procure aplicar nossas dicas para o espaçamento das letras. Guarde o resultado para futura conferência.

De volta ao exercício proposto por Gürtler, em uma nova folha, faça um traço vertical de aproximadamente 3 cm. Procure executá-lo o mais vertical e reto possível, sem a ajuda de qualquer outro material. Após a execução do primeiro, desenvolva um novo traço vertical semelhante ao primeiro. Desta vez, procure mantê-lo alinhado verticalmente com o anterior mas também posicione-o na distância de aproximadamente 3 cm (espaço igual ao tamanho do traço). O exercício deverá seguir criando novos traços em sequência até o limite da página, recomeçando abaixo em uma nova linha distante 2 a 3 cm da anterior. Caso alguma linha não saia como desejado, procure não fazer correções, mas buscar com que os próximos traços voltem a manter o padrão sugerido.

Uma dica é, durante a execução do traço, manter o foco no espaço que está sendo criado mais do que na sua própria execução. Foque o olhar no espaço que está sendo criado mais do que no próprio traço.



(Folha 1a ilustração do Pa de angustini, S. Bonino. Experimentando a escrita com burilados, 2011/1997)

O próximo passo no exercício é criar sinais a partir da junção de um traço horizontal e um vertical. Desta vez, procure fazer traços com o tamanho igual ao anterior ou metade dele (cerca de 1,5 cm, para referência). A busca agora será para equilibrar os espaços internos entre as formas criadas. Não foque nos acertos ou erros pontuais. Caso um traço não pareça bem, construa os seguintes baseado em traços anteriores ao erro.

Algumas outras dicas: Não é um exercício sobre velocidade. Não foque na quantidade de símbolos, mas na qualidade e soluções propostas. Procure também não observar os resultados propostos aqui nessa apostila. Treine o seu olhar, busque as suas soluções.

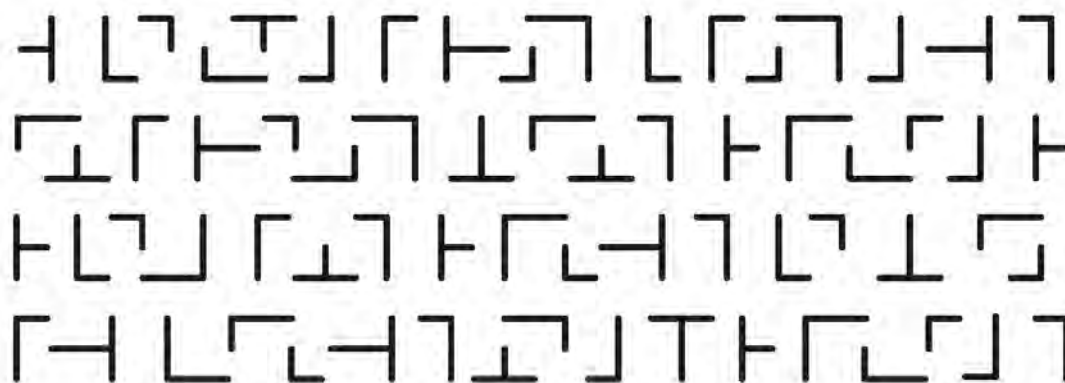


Fig. 15. Exercício de padronagem 1, fonte: Movimento Político (com base em Jost, 1997).

O próximo passo do exercício é incluir na padronagem a possibilidade de traços diagonais e semi-círculos.

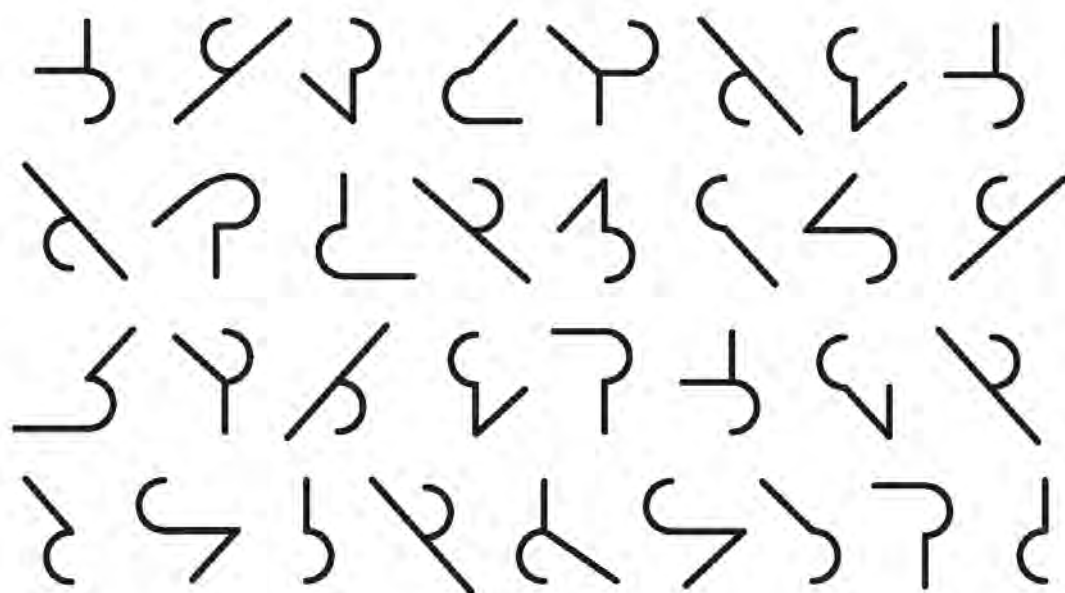


Fig. 16. Exercício de padronagem 2, fonte: Movimento Político (com base em Jost, 1997).

Finalizada esta parte, experimente escrever novamente a palavra GOVERBSHUMAN em uma nova folha de papel, com a mesma caneta e no mesmo tamanho anterior. Busque a folha anterior e compare os resultados. Alguma coisa mudou entre o primeiro experimento e este?

Em geral, a tendência apontada por Clayton (2019) é que os resultados após o treino da visão periférica potencializam um a construção de um espaçamento menor. Entretanto, novamente, isso não é uma regra. E aí? Qual o resultado que você encontrou?



Formas e Modelos

5.1. As constantes de pena de Edward Johnston (ou As regras para copiar um manuscrito)

Em sua obra *Formal Penmanship and other Papers*, Edward Johnston identifica uma série de sete padrões que podem ser observados em um modelo caligráfico. Desta forma, ele apresenta estas sete características como passos essenciais para a cópia – a reprodução – de um manuscrito. Entretanto, o próprio Johnston afirma que estas regras vão além da cópia e podem servir também para o exame e classificação, para modificação e o desenvolvimento de símbolos ausentes. Assim, as sete características de um modelo são:

O ângulo de pena

O ângulo de pena foi apresentado no tópico 2 deste material. Diz respeito ao ângulo em que a pena é colocada em relação à linha de base. Quanto menor o ângulo, mais grossos os traços verticais e mais estreitos os horizontais e vice-versa (fig. 24).



Fig. 24: Exemplo de como as letras O a partir de diferentes ângulos de escrita. Fonte: Canthup Quinto, Semáforo.

O peso

Diz respeito à quantidade de área escura percebida em uma letra (Noordzij, 2013). Em caligrafia, o peso de uma letra é dado pela relação entre seu traço grosso e a sua altura. Quanto mais alta a letra for desenvolvida (utilizando-se uma mesma pena), mais leve ela parecerá (ver fig. 25).

A medida da altura da letra na caligrafia é medida, portanto, em Unidades de Pena (*Pen Width*). Independente do tamanho do instrumento utilizado, se a letra construída tiver a mesma quantidade de unidades de pena de altura, ela parecerá ter o mesmo peso.

Na figura 25, ao lado, observa-se três exemplos onde as letras foram desenvolvidas em diferentes alturas de aparo (3, 4 e 5). O primeiro exemplo, com 3 aparos de altura, possui menor área clara relativa que os demais exemplos.

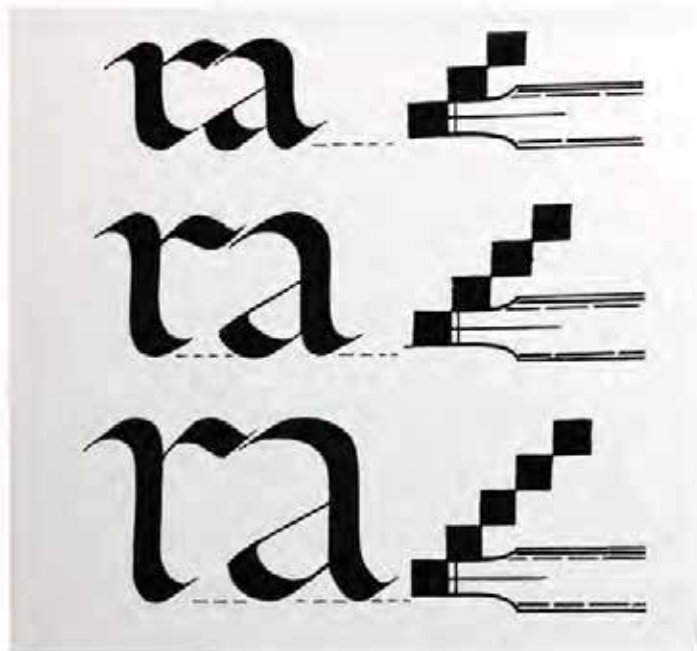


Fig. 25: Exemplos de letras caligráficas desenvolvidas em diferentes alturas de aparo. Fonte: Canthup Quinto, Semáforo.

A forma

A letra caligráfica carrega consigo informações tais como o estilo de curva empregado e também o tipo de terminais utilizados. No exemplo ao lado (fig.26), a mesma letra O é apresentada com três possibilidades de curvas diferentes.

Estas três primeiras características, segundo Johnston, dizem respeito ao **caráter da escrita**. Ela podem ser empregadas para compreensão e análise de uma letra ou traço específico. As próximas três características dirão respeito ao modelo como um todo.

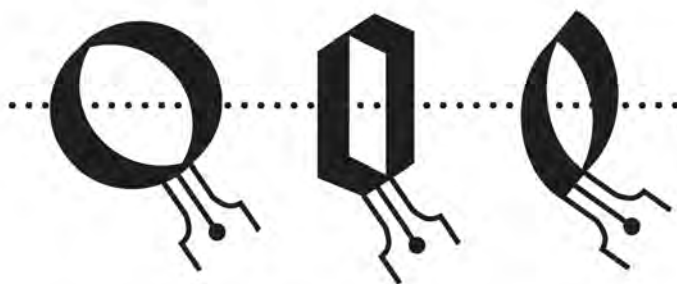


Fig.26: Diferentes esquemas para a criação a forma de uma letra O. Fonte: Calígrafo e artista Solange

Número de traços

Diz respeito à quantidade de traços empregados para o desenvolvimento de uma letra. Esta informação revela quantas vezes a pena se levanta do papel e também ajuda a criar relações morfológicas entre os símbolos criados. Na figura 27, é possível observar os traços envolvidos na criação de uma letra g.



Fig.27: Os traços necessários para o desenvolvimento de uma letra g. Fonte: Newhall (1989)

Ordem dos traços

Refere-se à sequência de como os traços devem ser desenvolvidos para se alcançar os resultados desejados. Quando não é indicada pelo calígrafo, tal como em livros de caligrafia, deve-se observar minuciosamente o modelo, tentando compreender os movimentos empregados e a consequência destas ações no resultado final.

A figura 28 apresenta a sequência de traços necessária para a construção da mesma letra g apresentada anteriormente.



Fig.28: Ordem dos traços para o desenvolvimento da letra g. Fonte: Newhall (1989)

Direção dos traços

Como imaginado, diz respeito à direção em que o aparo se movimenta para o desenvolvimento do traço. Essa é uma característica determinante na junção de traços, formas de terminais, etc. (fig.29).



Fig.29: Direção dos traços para o desenvolvimento de uma letra. Fonte: (Johnston, 1999).

Velocidade

Esta característica constitui uma categoria isolada dentro da classificação de Johnston. Ela diz respeito à rapidez ou não com que os traços são executados.

O aumento da velocidade na escrita pode gerar cantos mais arredondados, por exemplo. Johnston utiliza o exemplo de uma letra a onde um traço acaba por ultrapassar o espaço de sobreposição com o outro, indicando velocidade na sua execução (fig.30).



Fig.30: A letra 'a' executada com velocidade. Fonte: Johnston (1999).

5.2. Balanceando formas

Vamos voltar a observar o grupo das Capitulares Romanas apresentado na terceira parte deste material. Em especial, observe o grupo das diagonais. Você deve ter percebido que existem letras a indicação da alteração do ângulo de pena para a execução de alguns de seus traços. Por que isso acontece? Como perceber o momento de criar tais alterações?

Para compreender estas alterações lembrar das constantes de pena de um modelo caligráfico, em especial, do grupo que interfere no caráter da escrita e suas características: **ângulo de pena**, **peso** e **forma**. Neste sentido, o traço pode ser analisado nestes três quesitos.

Vamos tomar o exemplo de construção da letra N. Desenvolva uma letra N com a mesma forma proposta do modelo das maiúsculas e também com o mesmo peso, entretanto, não altere o ângulo de aparo em nenhum dos traços realizados. O seu resultado deve ter sido semelhante ao exemplo ao lado (fig.31).



Fig.31: Letra 'N' executada com velocidade no ângulo do aparo. Fonte: Desenhada pelo autor.

Podemos observar que, por conta da sua direção de execução, o traço diagonal da letra N acaba por ser mais espesso e, conseqüentemente, mais pesado que os demais, gerando inconsistência no resultado final obtido.

Como, então, solucionar este problema? Compreendendo que estamos diante de um problema de **peso**, deveremos trabalhar, portanto, uma das outras duas características, ou seja, deveremos estudar alterações ou no **ângulo de pena** ou na **forma da letra** no ponto onde foi detectado o problema.

Temos ao lado algumas possibilidades de intervenção no desenho da letra. Enquanto no primeiro exemplo o ângulo de pena foi alterado no traço diagonal, o segundo altera o ângulo nos traços verticais (fig.32). Por outro lado, os dois últimos exemplos apresentam variações na forma do traço, buscando aumentar a quantidade de área branca dentro da letra (fig.33).

No caso da letra Z, o problema é invertido. Por se deslocar na direção contrária da diagonal do N, falta de peso para a letra (fig. 34a). Assim, a solução apresentada foi reduzir o ângulo a 0°, criando harmonia para o conjunto (fig.34b).

Cada calígrafo e cada modelo caligráfico irá buscar diferentes soluções para estes casos. No modelo das maiúsculas apresentado, a alteração do ângulo foi o resultado mais utilizado.

Assim, sempre estiver a reproduzir um modelo caligráfico, mais que buscar decorar onde e quando mudar o ângulo na execução de uma letra, tenha em mente este tipo de análise.



Fig.32: Estudos de alternativas para a letra N baseados na alteração do ângulo do aparo. Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig.33: Estudos de alternativas para a letra N baseados na alteração da forma do traço. Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig.34: Letra Z sem alteração do ângulo de aparo (a) e com a alteração (b). Fonte: Desenvolvido pelo autor



O modelo Fundamental

6.1. Degeneração e Aprimoramento

David Harris (2013) afirma que as escritas, os modelos caligráficos, podem ser classificados em dois grandes grupos: *Formais*, desenvolvidos para serem utilizados em documentos oficiais ou instrumentos de autoridade em geral. Já o grupo das escritas *Informais* é composto por escrituras desenvolvidas para seu uso diário, ordinário.

Desta forma, em vários momentos históricos uma escrita formal acaba por cair em uso popular e aos poucos, na medida que é executada com menor apuro e maior velocidade, passa por um processo de *Degeneração*, desenvolvendo, por sua vez, uma escrita *cursiva*. Por sua vez, também são vários os modelos cursivos que com o passar do tempo passaram por um processo de *Aprimoramento* até se converterem em modelos *formais*.

6.2. Nascimento das minúsculas

Por volta do século II d.C., o império Romano era demasiadamente grande e a quantidade de documentos notariais e oficiais (leis, fluxos de caixa, etc.) era também numerosos o suficiente para que a necessidade de sua produção exigisse maior agilidade em sua produção.

Desta forma, aos poucos a estrutura das letras foi ganhando velocidade e desenvolvendo um *ductus* – o número, ordem e o sentido dos traços que formam uma letra (Mediavilla, 2005) – mais econômico (Clayton, 2013). As alterações podem facilmente ser percebidas em letras como o E, D, H, L e M (fig. 35). O modelo resultante deste processo é hoje conhecido por Uncial. O nome é atribuído à São Jerônimo, uma variação da palavra *uncia* (polegada), em referência ao tamanho da letra.

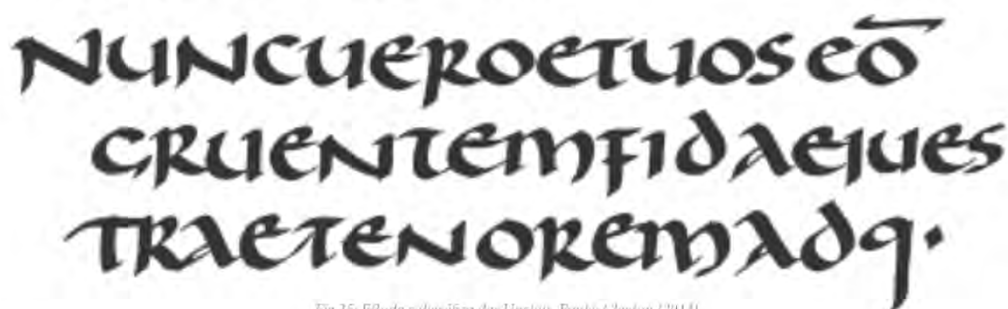


Fig. 35: Estudo caligráfico das Unciais. Fonte: Clayton (2013).

Como vimos, as escritas não tinham modelos cristalizados. As Unciais seguiram seu curso e alterando o ductus. Segundo Clayton (2013), é com a Nova Romana Cursiva que se desenvolve o conceito de ascendentes e descendentes. Ao lado, temos um esquema de como algumas das estruturas de letras foram sendo alteradas até a consolidação das formas minúsculas que conhecemos hoje em dia (fig. 36).

Os dois alfabetos (maiúsculas e minúsculas) seguiram seu desenvolvimento até serem integrados no século XV.

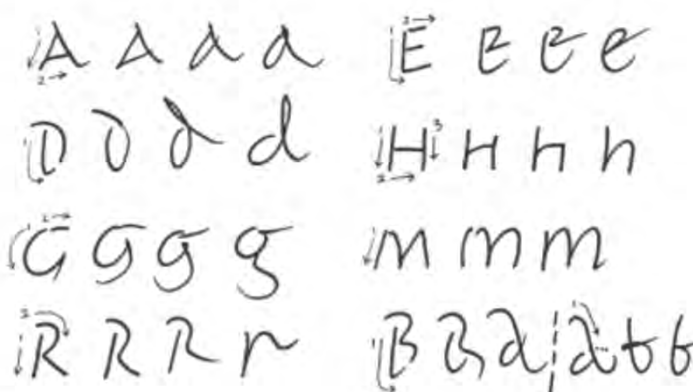


Fig. 36: Evolução das letras em Cursiva Romana Antiga em Nova Cursiva Romana. Fonte: Clayton (2013).

6.3. O modelo Fundamental de Edward Johnston

O "Calligraphy Revival" tomou forma ao final do século XIX e início do século XX como uma resposta artística contra a mecanização das artes manuais. Entre os maiores nomes desse movimento estavam os calígrafos Rudolf Koch, na Alemanha (1876-1934) e Edward Johnston, na Inglaterra (1872-1944).

Em 1898, após largar os estudos em medicina na Universidade de Edimburgo, Johnston se mudou para Londres, onde iniciou seus estudos em manuscritos medievais na British Library. Em 1917, em seu livro *Writing, Illuminating and Lettering*, Johnston apresenta uma simplificação do alfabeto Uncial Artificial (*Half Uncial*). Segundo ele, "o melhor treinamento é encontrada na prática de um modelo redondo vertical". A simplificação do modelo feita por Johnston é apresentada ao lado (fig.37).

Por volta de 1908, Johnston alterou seu modelo caligráfico de ensino. Após utilizar o modelo baseado em Unciais Artificiais em suas aulas, ele resolve utilizar como referência manuscritos do século IX e XX, em especial o Saltério de Ramsey. Johnston estava àquela época em busca de letras com boa legibilidade, com formas correlacionadas e de fácil execução e encontrou naqueles manuscritos em Carolinas minúsculas a simplicidade que necessitava (Clayton, 2013).

Na próxima página (fig. 39), apresentamos uma adaptação do modelo Fundamental de Edward Johnston. Procure utilizar as 7 constantes de pena para compreender as características deste modelo antes de reproduzi-lo.

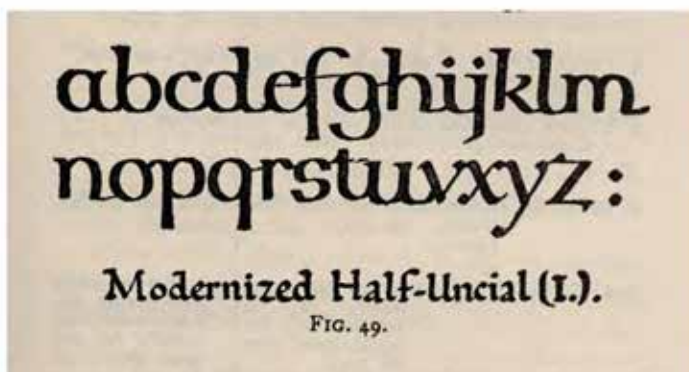


Fig.37: Uncial Artificial modernizado. Fonte: (Johnston, 1917)



Fig.38: Winchester formal writing sheets. Fonte: Acervo - Universidade de Reading

A B C D E F G
 H I J K L M
 N O P Q R S T
 U V W X Y Z
 a b c d e f g h i
 j k l m n o p q r
 s t u v w x y z



Layout

7.1. O Tamanho da escrita

Em caligrafia, o tamanho da escrita é normalmente determinado antes do seu processo de planejamento do arranjo de texto. Ele deverá levar em conta tamanho da pena disponível, posicionamento em relação ao leitor e também sua função de uso (Johnston, 1917).

O tamanho e forma do papel é um dos principais fator esdeterminantes. Diversos autores (Johnston, 1917; Johnston *in* Child, 1977; Sassoon, 1995; Oliver *in* Lamber, 1956) focam seus estudos no suporte de papel. Desta forma, parte do que será exposto aqui utiliza o papel como referência. Entretanto, dado as possibilidade e a normalização de vários suportes, as demonstrações aqui expostas devem ser tomadas apenas como uma referência para qualquer outro meio utilizado.

De acordo com Johnston (1917), de forma generalizada, o calígrafo deverá escolher entre uma disposição de página com bordas "grandes" e escrita "pequena" (fig.40) ou, pelo contrário, bordas "pequenas" com texto "grande", como demonstrado no modelo ao lado (fig.41).

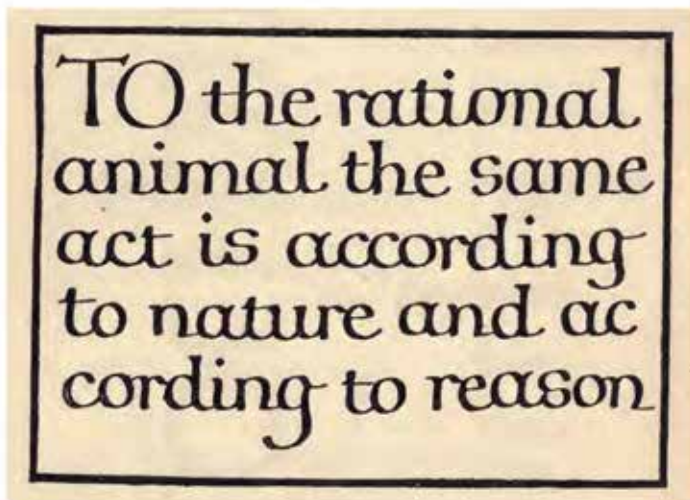


Fig. 40: Estudo com margem "pequena", escrita "grande". Fonte (Johnston, 1917)

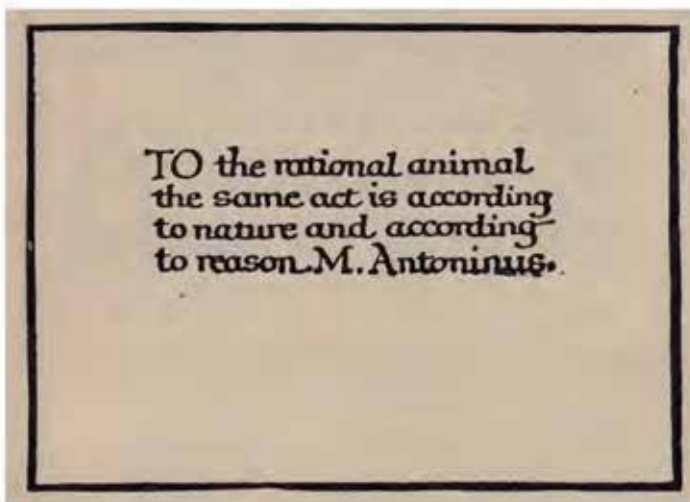


Fig. 41: Estudo com margem "grande", escrita "pequena". Fonte (Johnston, 1917)

7.2. Primeiros passos

Para Sassoon (1995), antes de se buscar a execução final da peça, é desejável a produção de esboços rápidos em papel. Decisões como número de blocos de texto, número de palavras por linha ou recursos decorativo devem ser testadas antes do planejamento final.

A forma apresentada por Sassoon (1995) para a centralização do texto é que se escreva as linhas de texto em um rascunho, se busquem os centros e extremidades de cada linha. O próximo passo seria diagramar as margens por linha e, então, criar a versão final do trabalho utilizando tais orientações (fig. 42 e 43). Este processo analógico pode ser utilizado como exercício e compreensão da complexidade mas hoje pode ser substituído pelo estudo em meio digital.

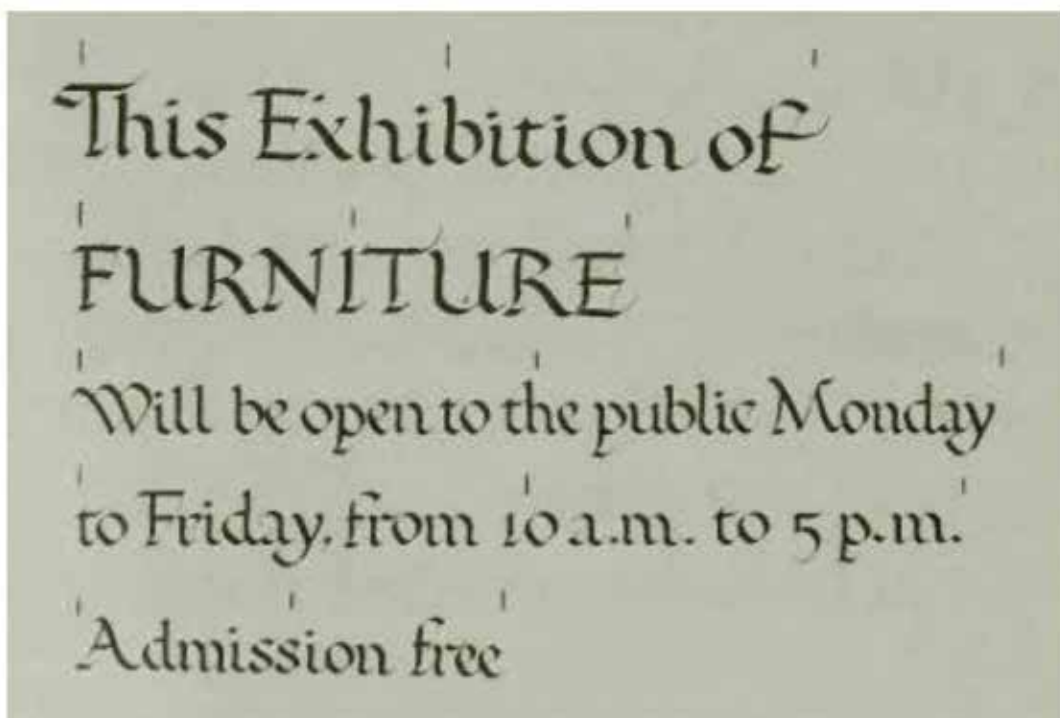


Fig. 42: Estado para centralização de texto (I). Fonte: Sassoon (1995).



Fig. 43: Estado para centralização de texto (II). Fonte: Sassoon (1995).

7.3.Cores e Pesos

A utilização de cores e variação de peso da escrita ajuda a compor peças mais interessantes visualmente. O uso de cores pode ser empregado para destacar títulos, letras iniciais ou importantes passagens do texto. Sassoon (1995), indica iniciar com o uso de preto e vermelho como primeiras combinações.

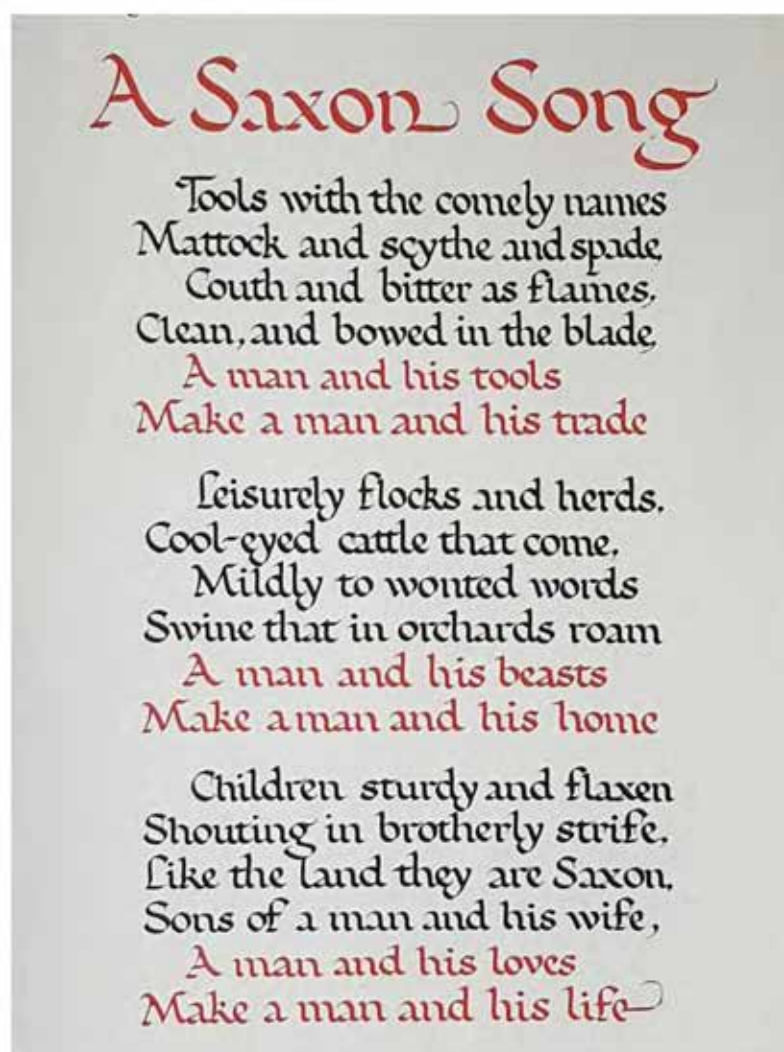


Fig.44: Poema de V. Sackville West utilizado para estudo sobre diagramação e utilização de cores. Fonte: Sassoon (1995)

7.4. Margens

Margens são necessárias para isolar e enquadrar o texto. Elas contribuem com a legibilidade e com a beleza do texto. Alguns cânones para composição de páginas de livros em tipografia são bastante conhecidos, tais como os cânones de Van de Graaf, de Tschichold, entre outros.

Livros manuscritos clássicos seguiram a regra de proporção de margens no padrão $1\frac{1}{2}$, 2, 3 e 4. Desta forma, para alcançar o valor das margens, se dividia o valor da altura da página em 18 partes iguais e o valor desta conta serviria como base para construção das margens e, consequentemente, das margens do texto.

Para casos de página simples, Johnston recomenda uma coluna de texto levemente mais estreita, dividindo o espaço com margens laterais de proporção $2\frac{1}{2}$, cada.

Deve-se levar em consideração que tais referências devem levar em consideração também o tamanho do aparo disponível. Como em nosso curso estamos lidando com aparos mais largos e criações mais livres, sinta-se a vontade para escolher a diagramação que desejar e praticar.

	Head Margin		2	
Fore-edge Margin		$1\frac{1}{2}$: $1\frac{1}{2}$		3
		Inner Margin		
	Tail Margin		4	

Fig. 4.1. Diagramação para uma página horizontal de texto simples. (Cronologia publicada por Johnston [1913])

	2	
$2\frac{1}{2}$		$2\frac{1}{2}$
	4	

Fig. 4.2. Diagramação para uma página horizontal de texto simples. (Cronologia publicada por Johnston [1913])



Ornamentos

8.1. O que são ornamentos?

De uma forma simples ornamentos – também chamados de floreios ou de swashes – são adereços que tem como objetivo embelezar ou decorar um traço caligráfico. Eles carregam consigo também muito do movimento do calígrafo. Desta forma, ornamentos servem não só para embelezar a composição como também para dar personalidade a ela.

Ornamentos, então devem ser utilizados como recurso em situações como finais de blocos de textos; criação de monogramas ou caligramas; cabeçalhos; ou ainda como reforço de movimento do traço caligráfico. Esses são um prato cheio para o calígrafo empregar técnicas de floreio.



Fig. 47: Flores do calígrafo Jan van der Vede (1605).
Fonte: [The Metropolitan Museum](#)

Entretanto, como reforça Hildebrandt (1995), letras mal produzidas e layouts ruins não podem ser salvos com um elegante floreio. De forma análoga, boas peças podem ser prejudicadas pelo excesso de floreios, adição inadequada ou por um simples floreio mal executado. Assim, recomenda-se que se conheça e treine bastante técnicas de floreio, mas que se observe a composição como um todo, seus motivos e possibilidades, antes de sair por aí aplicando técnicas de ornamento.

8.2. Tipos de ornamentos

Hildebrandt (1995) classifica os floreios em diferentes categorias. Quanto **estilo**, eles podem ser divididos em *curvilíneos* (fig.48a) ou *angulares* ou *cadeau* (fig.48b). Ornamentos curvilíneos se apoiam na formação de linhas e retas como adereço. Enquanto isso, o estilo *cadeau*, atribuído a Jean Flamel, no século XV (Harris, 1995) se apoia na criação de uma padronagem entrelaçada.

Com relação à **técnica**, eles podem ser *desenhados e preenchidos* (fig.48c), ou *nascer da liberdade dada ao traço* (fig.48d). O calígrafo pode tanto utilizar a ferramenta caligráfica como instrumento de desenho. No caso da pena de ponta chata, costuma-se girar levemente a superfície de contato e utilizar o canto da pena

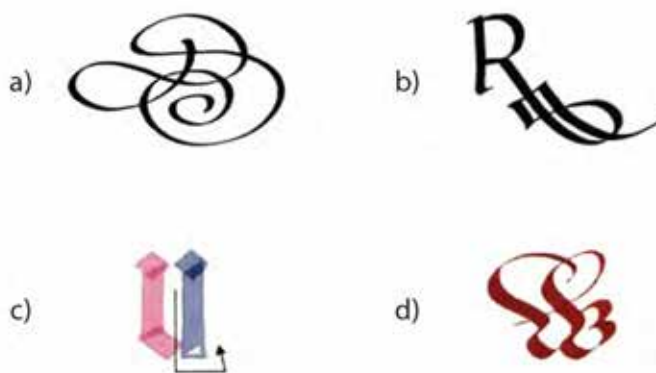


Fig. 48: Classificação dos Ornamentos quanto ao estilo e técnica.
Fontes: a e b (Hildebrandt, 1995) e c e d (Harris, 1995)

para realizar tais desenhos. A figura 48c apresenta a técnica de desenvolvimento de ornamentos para a letra u em uma Textura Precisius (Harris, 1995).

Por fim, a classificação quanto ao **uso** do floreio, apresenta as seguintes possibilidades: eles podem ser utilizados como *extensão de traços* (fig.49e) ou *de serifa* (fig.49f), *adição de novos traços* (fig.49g), *evidenciar conexão* ou *sequência de traços* (fig.49h), ou ainda *interrompendo traços* (fig.49i).

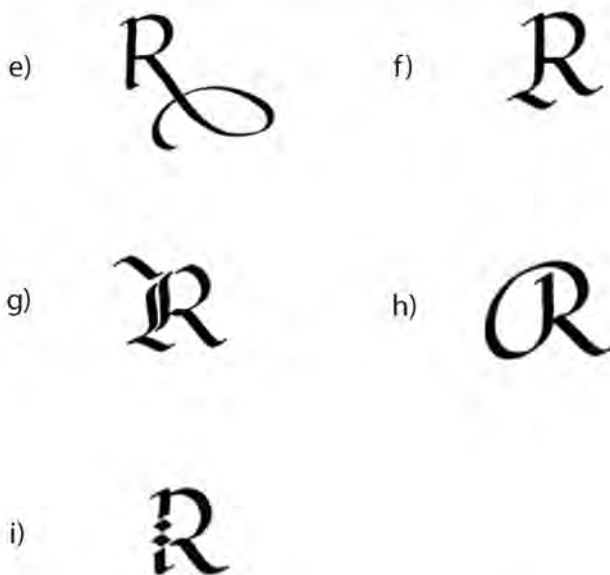


Fig. 49. Exemplos de floreios para a letra R. (Harris, 1995)

8.3. Criando ornamentos

Neste curso, estamos utilizando a pena de ponta chata como instrumento básico. Neste sentido, ornamentos desenhados e preenchidos nascem neste tipo de ferramenta principalmente da rotação da área passiva, deixando em contato com o papel somente o extremo interno da área ativa. Com a ponta da sua pena, você pode, por exemplo, desenhar um leve extensão da parte superior do traço horizontal. Essa extensão pode curvar-se e retornar ao traço, cruzando-o. Tente agora realizar um traço horizontal e ao final dele reproduzir o movimento demonstrado na figura 50. Lembre que esta mudança da área de contato da pena acontece pela movimentação da área passiva da ferramenta, ok?



Fig. 50. Exemplos de movimentos de uma pena de ponta chata para criar ornamentos. (Harris, 1995)

A seguir, apresentamos exemplos desenvolvidos por Sassoon (1995). Eles são divididos em ornamentos para finais de linha (fig.51), para traços ascendentes (fig.52), para traços descendentes (fig.53) e exemplos em palavras e monogramas (fig.54). Experimente alguns deles e tente criar uma composição imaginando quais ornamentos e onde inseri-los.

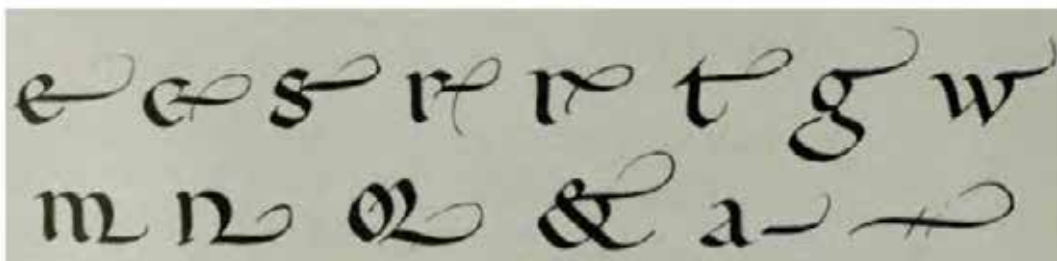


Fig. 51: Exemplo de ornamentos para final de linha.
Bembo Saccon (1994)

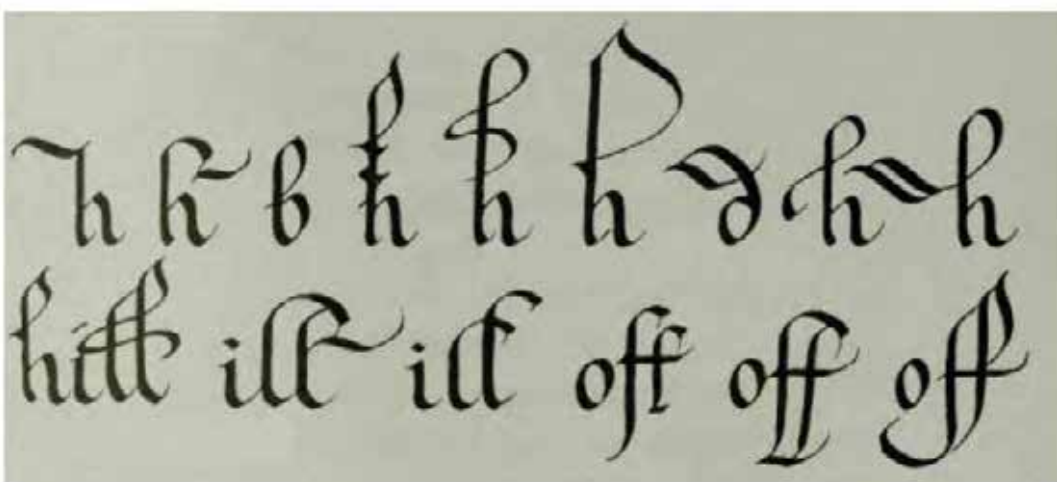


Fig. 52: Exemplo de ornamentos para ascendentes.
Bembo Saccon (1994)



Caligrafia expressiva

9.1. Que caligrafia é essa?

São vários os autores que se apoiam na análise etimológica da palavra, onde os vocábulo grego *kallos* significa beleza e *graphein* indica escrita. Seguindo esse entendimento, Mediavilla conceitua a caligrafia como “a arte de formar os signos de maneira expressiva, harmoniosa e culta” (2005, p. 2).

Entretanto, mesmo essa definição (e suas variantes) podem não ser suficientes para definir o campo. Para MediaVilla (2005, p.01), “raras são as disciplinas nas quais o problema de sua definição se coloca de forma tão aguda”.

Neste sentido, o trabalho dos pesquisadores colombianos Fernando Romero Loaiza, Alberto Lozano Valencia e Rubén Darío Gutiérrez Arias no apresenta uma classificação que define três modos de compreender a área: a caligrafia como escrita, como referência histórica ou canônica e a caligrafia expressiva (LOAIZA; VALENCIA; ARIAS, 2010, p. 16).

A caligrafia expressiva propõe uma atividade mais voltada para a exploração da expressividade e do gestual da composição do traço. Para Loaiza e Arias (2011), nessa forma de compreender a caligrafia não há a preocupação central nos aspectos motores envolvidos ou de legibilidade, como na caligrafia como escrita ou na canônica, respectivamente. O cerne da atividade está no traço, na expressividade da cor, na morfologia das letras e suas transposições, contraste e ritmo gerado. Neste sentido, a caligrafia expressiva tem uma relação direta com o movimento do calígrafo.

9.2. Laban e a Teoria do Movimento

Considerado o pioneiro da dança expressionista, o dançarino e teórico Rudolf Laban foi também inovador ao propor uma teoria de análise e descrição do movimento. A Análise de Movimento de Laban (Laban Movement Analysis - LMA) analisa e descreve o movimento em termos de quatro componentes: corpo, esforço, forma e espaço.

O *Corpo* descreve as dinâmicas de movimento do corpo e suas partes, quais partes estão se movendo e quais são as relação entre elas. *Esforço* descreve as qualidades do movimento. *Forma* descreve como o corpo se altera e as motivações para isso. Por fim, em *Espaço*, por onde o corpo se movimenta e a relação com este espaço.

O estudo sobre o esforço pode nos revelar várias possibilidades de pensar o ato da escrita. O esforço vai denotar e descrever as diferenças entre um movimento rápido e agressivo e um gesto suave. Para isso, as ações de esforço são descritas pela combinação de três fatores: peso, tempo e fluxo. Cada um deles dividindo-se em duas polaridades. Assim, o *peso* poderá ser intenso ou suave, o *tempo* poderá ser rápido ou lento e, por fim, o *fluxo* poderá ser direto ou indireto.

Através da combinação destas três categorias do esforço, obtém-se oito possibilidades de movimento. O quadro ao lado apresenta todas as oito combinações possíveis:

	Firme	Leve
Lento e Direto	Empurrar Pushing	Deslizar Gliding
Lento e Flexível	Torcer Wringing	Flutuar Floating
Rápido e Direto	Socar Thrusting	Pontuar Dabbing
Rápido e Flexível	Chicotear Whipping	Sacudir Fluttering

Figura 9.1: Análise de movimento de Laban.
Fonte: Traduzido da obra *Laban Movement Analysis* (2011) por

9.3. Aplicando a Teoria do Movimento à Caligrafia Expressiva

A partir daqui poderemos explorar as possibilidades de executar movimentos seguindo as oito categorias propostas por Laban e empregadas por Clayton. Comece trabalhando somente o movimento, criando padrões e explorando mudanças. Depois disso, tente executar uma letra A. Seus três traços alternados permitem mais facilmente a aplicação da teoria. Cabe lembrar que a tradução do inglês para o Português, pode trazer algumas inconsistências de sentido. Desta forma, decidimos deixar também o termo em inglês. Vamos a elas:



Fig. 46: Traços do tipo Pushing.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 49: Traços do tipo Wringing.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 50: Traços do tipo Fluttering.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 51: Traços do tipo Thrusting.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 52: Traços do tipo Whipping.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 53: Traços do tipo Floating.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 54: Traços do tipo Galloping.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 55: Traços do tipo Dabbling.
Fonte: Desenvolvido pelo autor

10

Bibliografia

10.1. Referências Bibliográficas

- Clayton, E. (2013). *The Golden thread : the story of writing*. Londres.
- Gürtler, A. (1997). *Experiments with Letterform and Calligraphy (Schrift und Kalligrafie im Experiment)*. Zúrique: Schule für Gestaltung Basel.
- Harris, D. (2013). *A arte da Caligrafia*. São Paulo: Ambientes & Costumes.
- Johnston, E. (1917). *Writing & Illuminating & Lettering*. Londres: John Hogg.
- Johnston, E. (1977). *Formal Penmanship and Other Papers*. (Heather Child, Ed.). New York: Pentelic Corporation.
- Lima, F. P. L. de. (2009). *O processo das construção das fontes digitais de simulação caligráfica*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Retrieved from http://www.bdt.d.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1342
- Loaiza, F. R., & Arias, R. D. G. (2011). *Caligrafía expresiva*. Colômbia: Publiprint, Jorge Alberto Lozano.
- Loaiza, F. R., Valencia, J. A. L., & Arias, R. D. G. (2010). *Caligrafía Expresiva, Arte y Diseño*. Colômbia: Publiprint.
- Mediavilla, C. (2005). *Caligrafía: del signo caligráfico a la pintura abstracta*. Valência: Campgràfic.
- Meggs, P. B., & Purvis, A. W. (2009). *História do design gráfico* (4th ed.). São Paulo: Cosac Naify.
- Noordzij, G. (2013). *O traço: teoria da escrita*. São Paulo: Blucher.
- Novais, C. E. B., Moreira, E. O., & Coutinho, S. (2019). *O desenvolvimento de um framework descritivo de ductus caligráfico*. In Blucher Design Proceedings (pp. 2419–2433). São Paulo: Editora Blucher. https://doi.org/10.5151/ped2018-3.3_ACO_55
- Oliver, M. C. (1956). *The Design of Manuscript Books and Inscriptions*. In C. M. Lamb (Ed.), *The Calligrapher's Handbook* (1a, pp. 135–160). London: Faber & Faber.
- Sassoon, R. (2005). *The practical guide to calligraphy*. New York: Mud Puddle Books.

*Desenvolvido pelo Professor Eduardo Novais para a Oficina de Caligrafia,
ministrada entre os dias 06 e 07 de Fevereiro de 2020.*

Contato: eduardonovais@gmail.com

Capa: Departamento de Comunicação e Artes - Universidade de Aveiro.

Fontes utilizadas no documento:

*Minion Pro,
Bommer Slab e
TFC - Foundational Hand.*

*Aveiro - Portugal
Janeiro de 2020.*

APÊNDICE B – ARTIGO APRESENTADO NO SEMINÁRIO PPGDESIGN POR NOVAIS E COUTINHO (2021)

TFC – O DESENVOLVIMENTO DE UMA FONTE TIPOGRÁFICA DIGITAL COMO FERRAMENTA DE ESTUDO DE CALIGRAFIA

Carlos Eduardo Brito Novais (Discente)/UFC
Solange Galvão Coutinho (Orientadora)/UFPE

RESUMO

Um formato comum para o estudo da caligrafia é através de lâminas de estudo. Apesar de consolidado, observa-se problemas e a possibilidade de melhorias. Este trabalho apresenta o processo de desenvolvimento da TFC - *Foundational Hand*, uma fonte tipográfica digital que tem como objetivo auxiliar no estudo da caligrafia através da construção de lâminas de estudo customizadas. A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, a primeira no Brasil e a segunda na Inglaterra e Portugal, como um dos produtos do doutorado, em curso, de Carlos Eduardo Novais¹. A fonte foi disponibilizada gratuitamente em quatro versões e os resultados dos testes finais, bem como problemas e desdobramentos são apresentados ao final deste artigo.

Palavras-chave: Caligrafia; Design de Tipos; Design da Informação.

1. Fundamentação Teórica

A evolução das instruções em manuais de escrita

Considerado o primeiro manual de escrita, *La Operina* foi publicado em 1522 por Ludovico degli Arrighi (CLAYTON, 1999). A publicação é um marco de uma reorganização laboral entre os especialistas em escrita. Em meados do século XV, a introdução da impressão por tipos móveis, atribuída a Gutenberg, desfez todo um mercado existente de cópia de livros (MEGGS; PURVIS, 2009). O impacto causado propiciou um forte crescimento comercial e urbano que levou a proliferação de universidades e aumento da demanda por conhecimento, inclusive o de escrever (FETTER, 2012). *La operina, da Imparare di scriuere littera Cancellarescha* (A pequena obra, para aprender a escrever a letra Chancelaresca) surge nesse contexto. Nela, as orientações sobre como as letras são criadas são expressas por escrito (figura 1).

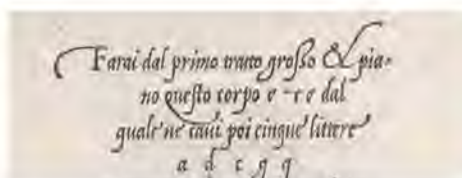


Figura 1. Trecho da página 06 da obra *Operina*
Fonte: Arrighi (1522).

Um exemplo desse tipo de orientação pode ser observado na página 06 da obra (figura1). Nela, lê-se as orientações “a partir do primeiro traço, grosso e curto, faça esta forma ‘e - r e’ da qual você obtém cinco letras a d c g q”.

Este modelo de orientação perdurou até o final do século XVIII, quando John Jenkins publica *The Art of Writing* (1813) (CLAYTON, 1999). No livro, originalmente publicado em 1791, Jenkins reduz o alfabeto a cerca de seis traços aos quais o estudante deveria compreender com o núcleo formativo do modelo antes de buscar sua reprodução. Na figura 2, é possível observar como o autor apresenta os seis traços básicos do modelo caligráfico, bem como as combinações necessárias para a formação da letra “A” capitular.

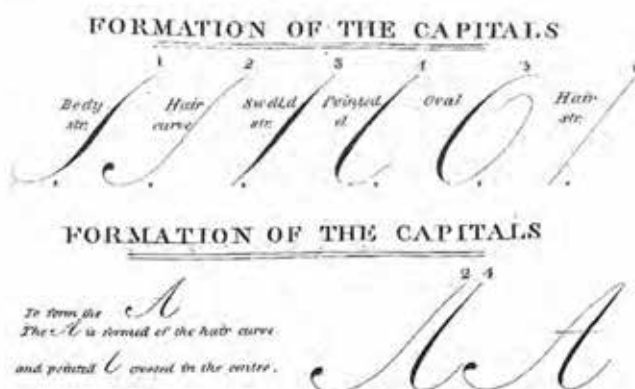


Figura 2: Trechos das páginas 36 e 38 da obra *The Art of Writing*
Fonte: Jenkins (1813). Adaptado pelo autor

Outros modelos de ensino foram propostos e entraram em uso, tais como o modelo Spenceriano, o método Palmer, a escrita vertical, entre outros (CLAYTON, 1999; FETTER, 2012). A análise de tais modelos, todavia mostra-se mais frutífera quando são estudados para o ensino de escrita. Em caligrafia histórica (LOAIZA; VALENCIA; ARIAS, 2010), o ensino por decomposição de formas tornou-se o modelo mais comumente encontrado em livros e manuais (BENNETT, 2007; BUZIAK, 2011; ENGELBRECHT, 2008; GOFFE; RAVENSCROFT, 1999; HARRIS, 2003, 2013; MARSH, 1996; MEDIAVILLA, 2005; NEWHALL, 1989; PRINCE, 1982; SASSOON, 1995; WADDINGTON, 1996).

Estrutura das lâminas de estudo de caligrafia

Novais, Oliveira e Coutinho (2019) compreendem as lâminas de trabalho de caligrafia como Sequências Pictóricas de Procedimento – SPPs (SPINILLO, 2000). Os autores apresentam um

framework para análise das sequências de desenvolvimento de letras para a caligrafia escolar e também a caligrafia histórica (LOAIZA; VALENCIA; ARIAS, 2010).

Observa-se que, ao longo dos séculos, uma evolução que leva à um modelo procedimental complexo e refinado, onde as informações do desenvolvimento das letras vão além da simples orientação do ductus caligráficoⁱⁱⁱ. Para isso, são utilizados recursos como rótulos, legendas e dispositivos simbólicos tais como setas, cores e imagens ilustrativas (figura 3).



Figura 3. Análise do ductus do caractere "c" de um modelo caligráfico histórico.

Fonte: Novais, Oliveira e Coutinho (2019).

Vale ressaltar que a complexidade apresentada acima é apenas para uma letra. Uma lâmina de estudo de um modelo caligráfico costuma apresentar todas as letras de uma única vez, resultando em um sistema extremamente sofisticado e que consegue comportar um número elevado de informações. Um exemplo disso é visto em Harris (2003). O autor apresenta lâminas de estudo de um modelo cujas informações de desenvolvimento se estendem por duas páginas. Na primeira, são apresentadas informações gerais, enquanto a segunda parte apresenta informações mais específicas (figura 4).



Figura 4. Exemplo de lâminas de estudo.
Fonte: Harris (2003, p. 66,67).

Este tipo de orientação pode ser encontrados em diversas referências com mais ou menos alterações (BENNETT, 2007; BUZIAK, 2011; GAUTHIER, 2010; HARRIS, 2013; MEDIÁVILLA, 2005; NEWHALL, 1989; SASSOON, 1995).

Problemas no uso de lâminas

Apesar de amplamente adotado e da sofisticação alcançada, observou-se que o estudo através de lâminas possui alguns problemas que podem ser explorados para uma melhor experiência educacional. Entre eles, Sassoon (2000) destaca a dificuldade de estudantes no desenvolvimento de traços verticais e do espaçamento entre letras. Além disso, observou-se empiricamente uma dificuldade na compreensão espacial especialmente na execução de traços curvos.

2. Métodos e procedimentos

A pesquisa debruçou-se sobre a possibilidade do desenvolvimento de lâminas de estudo customizadas. Neste sentido, as instruções deveriam ser apresentadas no tamanho específico da pena utilizada pelo estudante e apresentando somente a informação necessária. Compreendeu-se que a o desenvolvimento de uma fonte tipográfica poderia uma saída viável para o problema.

Assim, o primeiro passo do estudo foi uma pesquisa bibliográfica e documental para estabelecer o estado da arte sobre o tema. A participação do pesquisador na conferência internacional da

Associação Internacional de Tipografia, ATypI, em São Paulo, 2015, permitiu ao mesmo a aplicação de entrevistas informais com calígrafos e designers de tipo, explorando o tema e colhendo sugestões para o projeto.

Desenvolvimento da primeira versão

A primeira versão da TFC foi desenvolvida entre os anos de 2015 e 2017. O estilo selecionado foi o fundamental, desenvolvido por Edward Johnston com o objetivo de ser um modelo com construção baseada na combinação de poucos traços modulares. As etapas do desenvolvimento da primeira versão são apresentadas nos próximos tópicos.

Estabelecendo uma relação direta entre medidas

O corpo^{iv} de um modelo caligráfico é dado em uma medida de proporcionalidade, as larguras de pena. É comumente apresentado na forma de quadrados empilhados, onde cada quadrado representa uma largura de pena. Na imagem a seguir, a altura do corpo da letra é de onze larguras de pena (figura 5).



Figura 5. Indicação de altura de letra utilizando altura de penas.
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O tamanho de uma fonte em um software, por sua vez, é apresentado em *desktop publishing point* (DTP). Neste sentido, 1 DTP é equivalente a 0.3527 mm (BUGGY, 2018; LUPTON, 2006). A solução para criar uma relação compreensível entre o tamanho da fonte e a largura de pena passou pela subversão do uso da métrica em softwares para o desenvolvimento de fontes digitais, a UMP, ou unidades por *eme* (HENESTROSA, 2014). Neste tipo de medida, o corpo da fonte, *eme*, é subdividido em unidades *e*, consequentemente, o desenho vetorial é desenvolvido neste espaço de altura (figura 6).

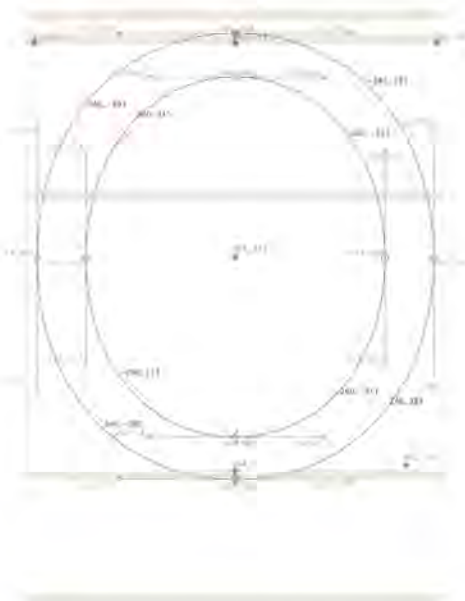


Figura 6. Posicionamento de pontos de controle em uma letra desenvolvida em 1000 UPMs.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em uma fonte com resolução de 1000 UPMs, um símbolo de 1000 UPMs de altura, em um software de texto quando definido em 1 ponto DTP, teria uma impressão com 0,3527 mm. Utilizou-se o conceito matemático da regra de três composta para descobrir que para que a impressão de uma letra no tamanho de 1mm sem alterações no software, o glifo deveria ter 283,527 UPMs (figura 7). Observando tamanho de penas, viu-se que os valores seriam muito baixos e dependentes do uso de vírgula. Assim, decidiu-se que o glifo seria 10 vezes maior que o calculado, chegando ao valor de 2.835,27 UPMS.

1000 UPMs	—	1 pt	—	0,3527 mm
? UPMs	—	1 pt	—	1 mm

Figura 7. Estrutura da regra de três composta

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A matemática para os cálculos de traços

Uma vez definido o tamanho do corpo de texto, era necessário calcular o valor individual de uma largura de pena. Para isso, primeiro foi realizado um estudo sobre as medidas utilizadas na representação do modelo fundamental. Foi definido que as medidas das ascendentes e descendentes seria de 3 larguras de penas cada e a altura-x seria equivalente a 4 unidades (figura 8).

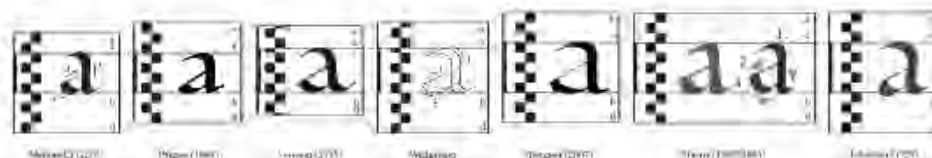


Figura 8. Comparação entre medidas da fundamental de diferentes calígrafos.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Desta forma, uma vez definido que o corpo teria 10 larguras de pena e que este valor em UPMs equivale a 2.835,27 UPMs, cada unidade teria o tamanho de 283,52 UPMs (figura 9).

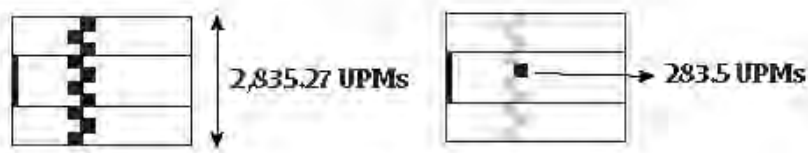


Figura 9. Delimitação de tamanhos da fonte

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Para a determinação da espessura da haste horizontal e vertical, recorreu-se às relações de um triângulo retângulo, que se aplicam ao caso do traço caligráfico. Neste sentido, a largura de pena representaria a hipotenusa do triângulo. O cateto 01 (c1) equivaleria à espessura do traço vertical e o segundo cateto (c2) à espessura do traço horizontal. Conhecido o ângulo de pena do modelo fundamental, 30° , obteve-se os valores das espessuras pelas fórmulas: $C1 = h * \cos(30)$ e $C2 = h * \sin(30)$, expresso na figura 10

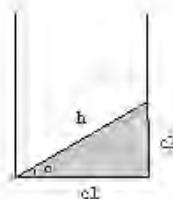


Figura 10. Análise de espessura de traço caligráfico sob uma visão da trigonometria.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O desenho da primeira versão da família

De posse dos valores necessários, buscou-se referências em livros e apostilas de caligrafia e no desenho do próprio pesquisador, para o desenvolvimento da primeira versão da família, finalizada em meados de 2017 (figura 11).



Figura 11. Set de caracteres da primeira versão da TFC- Foundational Hand.
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Testes da primeira versão

O primeiro protótipo do projeto da fonte foi colocado em teste (curso de caligrafia, utilização da fonte e grupo focal) em três cidades: Caruaru/PE, em novembro de 2017, o teste foi aplicado com sete voluntários participantes do Laboratório de Tipografia do Agreste (LTA); Recife/PE, em dezembro de 2017, cinco voluntários, estudantes da disciplina de Design de Tipos do curso de Design da UFPE; e em Fortaleza/CE, em setembro de 2018, com sete voluntários do Laboratório de Tipografia do Ceará (LTC).



Figura 12. Aplicação de teste da TFC no Laboratório de Tipografia do Agreste, Caruaru.
Fonte: Acervo do autor.

Entre as informações colhidas, observou-se a aprovação do produto, a possibilidade do uso para a composição de layouts, a necessidade de melhoria no desenho e no espaçamento do projeto.

O desenvolvimento da segunda versão

Analisados os resultados, o projeto passou por uma revisão durante o desenvolvimento das atividades de pesquisa do doutorando (bolsa sanduíche fomentada pela CAPES⁴), entre novembro de 2018 e setembro de 2019, junto ao *Department of Typography and Graphic Communication* da Universidade de Reading/Inglaterra.

O acesso ao acervo da universidade, além da tutoria de professores especializados, permitiu o avanço do desenho do projeto e do seu espaçamento. Entre as peças e livros analisados, a mais importante foi um original da série “*Winchester formal writing sheets*” de 1917, em que o Edward Johnston apresenta orientações sobre como escrever utilizando o modelo fundamental (figura 13).



Figura 13. Winchester formal writing sheets (Edward Johnston, 1917).

Fonte: Acervo do Department of Typography and Graphic Communication da Universidade de Reading/UK.

O desenho do projeto foi alterado levando em consideração às novas referências, mas, também, a sua adequação como sistema tipográfico. Todavia, tomou-se cuidado para que qualquer alteração seguisse mantendo relação com sua execução caligráfica (figura 14).



Figura 14. Exemplo de adequações tipográficas no desenho do projeto

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Por fim, foi desenvolvido um estudo sobre a apresentação das informações do ductus. O uso de ornamentos internalizados nas hastes das letras tornou o resultado mais limpo, a percepção de espaço foi melhorada pensando no uso da fonte como ferramenta para o layout de peças caligráficas (figura 15).

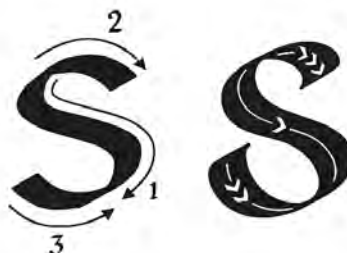


Figura 15. Alterações no design da informação através da aplicação de ornamentos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A nova versão da TFC foi finalizada em setembro de 2019. A família tipográfica foi desenvolvida em duas possibilidades de altura-de-x (com 4 ou 5 larguras de pena) e com a possibilidade de inclusão ou não do *ductus* e das linhas guias. Assim, a família foi disponibilizada gratuitamente em quatro versões. No *specimen* a seguir há semelhanças e particularidades entre o projeto proposto (figura 16) e o original de Johnston (figura 13).



Figura 16. Type Specimen da TFC – Foundational Hand
Fonte: Desenvolvido pelo autor baseado em Johnston (1917).

Ao final do desenvolvimento desta versão, a TFC foi posta em teste novamente, desta vez, na cidade de Aveiro, Portugal, entre os dias 6 e 7 de fevereiro de 2020 (figura 17). Os voluntários recrutados através da divulgação na forma de cartazes no bloco do Departamento de Comunicação e Artes (DeCA) da Universidade de Aveiro (UA).



Figura 17. Aplicação de teste da TFC em Aveiro/Portugal
Fonte: Acervo do autor.

Dado o número maior de participantes, as opiniões foram colhidas através de formulário. Do total de onze respondentes, todos consideraram positiva a inserção da TFC como recurso educacional. Destes, 72% mostraram-se muito satisfeitos com o uso da fonte.

3. Discussão

O desenvolvimento da relação numérica compreensível entre o tamanho da fonte e do instrumento caligráfico mostrou-se desafiador. Se por um lado, obteve-se sucesso na relação; por outro, o espaço *das* entrelinhas acabou prejudicado. Durante a aplicação da ferramenta, foi necessário adicionar uma explicação sobre como contornar este problema. Observou-se que os valores de proporção de letra adotados por diferentes calígrafos variam. Assim, adotou-se um sistema com duas possibilidades de altura-de-x. O acesso ao acervo da Universidade de Reading mostrou-se crucial para o resultado. O *feedback* dos testes e dos professores consultados apontou para um uso secundário não planejado, a composição de layouts. Neste sentido, foram disponibilizadas variações da família com e sem o *ductus*. Observou-se uma grande aceitação do projeto final em seu teste em Aveiro. Por fim, o projeto foi apresentado em dois encontros não acadêmicos, mas de grande relevância junto à comunidade de designers de tipos e calígrafos: ATypI e DiaTípoX, ambos em 2020.

4. Conclusão

A pesquisa alcançou o seu objetivo ao entregar à comunidade uma família tipográfica em quatro versões, disponível gratuitamente em <http://tfc.design>. Como parte da pesquisa do doutorando, a TFC foi utilizada nos experimentos para a tese (defesa prevista para dezembro de 2021).

O processo de desenvolvimento transdisciplinar envolveu áreas como a trigonometria, design da informação, informática, caligrafia e design de tipos. A ferramenta mostrou potencial de uso além do planejado, adequando-se ao planejamento de layout. Não se conseguiu ainda resolver os problemas da entrelinha. Como desdobramentos da pesquisa, podem ser desenvolvidos novos modelos caligráficos, além da adequação a tecnologias como fontes variáveis e com cores.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), aos professores Rosângela Vieira, Paula Valadares, Verônica Freitas, Fátima Finizolla e Fábio Caparica e aos voluntários do LTA (CAA – UFPE), à Prof. Solange Coutinho e aos alunos da disciplina de Design de Tipos, semestre 2017.2 (Curso de Design da UFPE) e aos professores Leonardo Buggy e Lia Alcântara e aos voluntários do LTC (Design – UFC), Aos professores Gerry Leonidas e Sue Walker da Universidade de Reading (UK) e aos professores Nelson Zagalo, Gonçalo Gomes e Olinda Martins (DeCA – Universidade de Aveiro).

Referências

- ARRIGHI, Ludovico degli. *La operina, da imparare di scriuere littera cancellarescha*. Roma. 1522
- BENNETT, Jim. *Calligraphy For Dummies*. Indiana: Wiley, 2007.
- BUGGY, Leonardo Araújo da Costa. *Mecotipo: método de ensino de desenho coletivo de caracteres tipográficos*. 2a. ed. Brasília: Estereográfica, 2018.
- BUZIAK, Cari. *Calligraphy Magic: How to Create Lettering, Knotwork, Coloring and More*. Estados Unidos: North Light, 2011.
- CLAYTON, Ewan. A history of learning to write. In: WILCOX, Timothy; CLAYTON, Ewan (org.). *Handwriting: everyone's art*. Ditchling: Edward Johnston Foundation; Ditchling Museum, 1999. p. 9–18. Disponível em: www.ejf.org.uk/Resources/ejhandw.pdf.
- ENGELBRECHT, Lisa. *Modern Calligraphy and Hand Lettering: A Mark-Making Workbook for Crafters, Cardmakers, and Journal Artists*. Massachusetts: Quarry Books, 2008.
- FETTER, Sandro. *Modelos caligráficos na escola brasileira: uma história do Renascimento aos nossos dias*. 2012. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, [S. l.], 2012.
- GAUTHIER, Jeaneen. *Calligraphy 101*. 1. ed. Minneapolis: Creative Publishing Int'l, 2010.
- GOFFE, Gaynor; RAVENSCROFT, Anna. *Taller de caligrafía*. London: Könemann, 1999.
- HARRIS, David. *The Calligrapher's Bible: 100 Complete Alphabets and how to Draw Them*. Nova Iorque: Barron's, 2003.

- HARRIS, David. **A arte da Caligrafia**. São Paulo: Ambientes & Costumes, 2013.
- HENESTROSA, Cristóbal. Espaçamento. In: HENESTROSA, Cristóbal; MESEGUER, Laura; SCAGLIONE, José (org.). **Como criar tipos: do esboço à tela**. 1. ed. Brasília: Estereográfica, 2014. p. 152.
- JENKINS, J. **The Art of Writing**. Cambridge: publisher not identified, 1813.
- LOAIZA, Fernando Romero; VALENCIA, Jorge Alberto Lozano; ARIAS, Rubén Darío Gutierrez. **Caligrafía Expresiva, Arte y Diseño**. Colômbia: Publiprint, 2010.
- LUPTON, Ellen. **Pensar com Tipos**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.
- MARSH, Don. **Calligraphy**. 1ª ed. Cincinnati: North Light Books, 1996.
- MEDIAVILLA, Claude. **Caligrafía: del signo caligráfico a la pintura abstracta**. Valência: Campgràfic, 2005.
- MEGGS, Philip B.; PURVIS, Alston W. **História do design gráfico**. 4. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2009.
- NEWHALL, Arthur. **Calligraphy & Letter Design: Learn the basics of creating elegant letter forms and discover of variety of styles and samples**. Londres: Walter Foster Publishing, 1989.
- NOVAIS, Carlos Eduardo Brito; OLIVEIRA, Eduardo; COUTINHO, Solange. O desenvolvimento de um framework descritivo de ductus caligráfico. In: **Blucher Design Proceedings 2019**, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Editora Blucher, 2019. p. 2419–2433. DOI: 10.5151/ped2018-3.3_ACO_55.
- PRINCE, Lesley. **An Introduction to Calligraphy**. Birmingham: Turves Green, 1982.
- SASSOON, Rosemary. **The practical guide to calligraphy**. New York: Mud Puddle Books, 1995.
- SASSOON, Rosemary. **The art and science of handwriting**. Portland: Intellect, 2000.
- SPINILLO, Carla Galvão. **An analytical approach to procedural pictorial sequences**. 2000. The University of Reading, *Reading, Inglaterra*, 2000.
- WADDINGTON, Adrian. **The Creative Calligraphy Source Book**. Estados Unidos: Watson-Guption Publications, 1996.
- WELLINGTON, Irene. **The foundational hand**. 1947. Disponível em: <https://vads.ac.uk/digital/collection/CSC/id/3035/rec/58>. Acesso em: 17 jul. 2021.

¹ A tese "*Caligrafia para o Design de tipos: um estudo sobre o impacto de um curso de caligrafia nos conceitos de espaçamento e correlação de forma em estudantes de design de tipos*" deverá ser defendida em dezembro de 2021.

² "*Farai dal primo tratto grosso & piano questo corpo "v" "r" "o" dal quale ne cassi poi cinque littere a d c g q"*, tradução do autor.

³ De forma resumida, o *ductus* caligráfico pode ser definido como a número, ordem e direção dos traços (MEDIAVILLA, 2005).

⁴ O corpo da fonte é a medida que corresponde ao espaço entre os extremos das ascendentes e descendentes de um conjunto de caracteres (BUGGY, 2018).

⁵ Processo nº 88881.188400/2018-01

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SOBRE A FONTE T4C FOUNDATIONAL HAND

Roteiro para teste com usuários sobre fonte T4C – *Foundational Hand*

Pergunta:

Quais as vantagens e desvantagens do uso da fonte tipográfica T4C – *Foundational Hand* no estudo do modelo caligráfico fundamental?

Objetivo:

- Descobrir quais as vantagens e desvantagens do uso da fonte tipográfica T4C – *Foundational Hand* no estudo do modelo caligráfico fundamental.

Objetivos específicos:

- Verificar se as instruções apresentadas pela fonte tipográfica são claras e de fácil compreensão; e
- Analisar o nível de aceitação do grupo de pesquisados em relação ao uso da ferramenta.

Teste com estudantes

Amostragem e Participantes:

Com o objetivo de criar uma amostragem relevante para validação das informações, observou-se a possibilidade e analisou-se a viabilidade de realização de mais de uma entrevista.

A sugestão seria a realização de quatro experimentos para a coleta de dados. Seriam eles:

1. Um grupo com estudantes de caligrafia da profa. Rosângela Vieira (Caruaru/PE) em novembro de 2017;
2. Um grupo com estudantes de design de tipos da profa. Solange Coutinho (Recife/PE) em dezembro de 2017; e
3. Um grupo com estudantes de uma oficina de caligrafia para estudantes de Design da UFC (Fortaleza/CE) que seria realizada em entre os meses de janeiro e fevereiro de 2018.

O tamanho sugerido das amostras é de 6 a 12 pessoas por grupo. Os fatores de seleção da amostra são:

- Estudantes Universitários;
- Curso de Design e afins;
- Canhotos e/ou destros;

- Interesse por caligrafia; e
- Domínio mínimo de execução do modelo caligráfico fundamental.

Materiais necessários

- Sala de estudos com mesas adequadas à prática da caligrafia
- Papel e Tinta adequados à prática da caligrafia;
- Cabos e penas (participantes ficam encarregados de levar)
- Computador com fonte instalada
- Softwares de edição de texto (Word e Bloco de Notas)
- Softwares gráficos e de editoração digital (Illustrator e InDesign)
- Impressora doméstica
- Apple QuickTime para captura de tela

Roteiro do experimento:

1. Apresentação do pesquisador e do projeto
2. Apresentação e assinatura do termo de responsabilidade
3. Apresentação da Fonte
 - a. Explicação sobre formas de uso
 - i. Gabarito para cópia
 - ii. Modelo para desenhar por cima
 - iii. Pauta personalizada
 - b. Cálculo do tamanho da fonte
 - c. Caracteres comuns e especiais
4. Espaço para utilização do produto e treino de caligrafia
5. Entrevista semiestruturada em grupo

Entrevista em Grupo

Foi desenvolvido um roteiro para uma entrevista semiestruturada. A questões iniciam-se de forma mais generalizada, passando por questões específicas e finaliza tratando de considerações gerais após o uso da ferramenta.

Questão-chave 01 (uso de tecnologias na caligrafia):

A primeira questão explora a postura do grupo em face ao desenvolvimento e utilização de novas tecnologias no campo da caligrafia.

- Como vocês avaliam a possibilidade de inclusão de tecnologias para o estudo ou prática da caligrafia?

Questão introdutória. Objetiva analisar a postura do aprendiz frente a utilização de tecnologias no uso da caligrafia. Um grupo purista pode não se interessar pelo objeto estudado simplesmente por não ser uma tecnologia tradicional.

- Vocês conseguem citar alguma tecnologia que parece ser interessante ou que, pelo contrário, parece não acrescentar muito ao campo?

Reconhecimento do campo. Dá continuidade à discussão anterior, além de identificar produtos que possam ser úteis à pesquisa.

Questão-chave 02 (modelos caligráficos):

Nesse tópico explora-se os modelos utilizados anteriormente pelos estudantes e como eles lidam com as pequenas (ou não) variações para o modelo demonstrado na fonte.

- Vocês utilizam algum modelo específico como referência para o desenvolvimento de caracteres do modelo fundamental?

Aqui começamos a entrar propriamente no tema estudado. Nessa questão, o objetivo é saber qual o modelo caligráfico que utilizam e se eles percebem que existe essa diferença. Isso se dá porque cada calígrafo acaba criando sua versão dos modelos tradicionais e isso pode gerar diferenças entre os gabaritos.

- Houve alguma diferença perceptível entre o modelo apresentado na fonte e o que vocês utilizam?

Questão mais específica sobre a percepção das diferenças entre o modelo que eles utilizaram e o demonstrado pela fonte.

Questão-chave 03 (desenvolvimento de pautas):

Entre os professores, há uma parcela que prefere que o aluno desenvolva todas as pautas utilizando o método tradicional (na mão, com régua e caneta) e alguns outros que demonstram tal processo, mas que depois os liberam para a utilização de tecnologias (geradores que criam um PDF personalizado, por exemplo). Esse fato foi registrado na minha pesquisa sobre caligrafia, publicada no ano passado.

Nesse tópico, investiga-se a postura dos estudantes frente a este aspecto e aborda a possibilidade de uso da fonte neste processo.

- Como vocês costumam lidar com o desenvolvimento de pautas para treinos?
 - Preferem desenvolvê-las sempre à mão?
 - Fazem cópias de um modelo já desenvolvido?
 - Utilizam algum recurso digital?
 - O que acham da utilização da fonte para o desenvolvimento de pautas?

As perguntas aqui circulam em torno do tema desenvolvimento de pauta e a possibilidade de utilização da fonte como uma ferramenta de desenvolvimento da pauta. O Objetivo aqui é verificar os prós e contras da utilização da ferramenta com este fim.

Questão-chave 04 (vantagens e desvantagens de uso):

Aqui o objetivo é colher informações sobre pontos fortes e fracos durante o uso da fonte.

- As informações apresentadas eram claras e legíveis?

Esse grupo de perguntas são específicas em relação a pontos chave no uso da fonte. A primeira pergunta diz respeito aos ductus apresentados.

- Como vocês avaliam o cálculo do tamanho de corpo da fonte em relação ao tamanho da pena e a entrada desses valores no software?

Questão específica sobre o assunto tamanho do corpo, observado como um problema na etapa 1 da pesquisa.

- Como avaliam o acesso aos glifos, incluindo os especiais?

Pergunta também em cima dos pontos observados na parte 1. Aqui objetiva-se compreender a utilização e facilidade de memorização dos códigos de ligaturas.

- Observaram algum (outros) problema durante o uso da fonte?
- De forma semelhante, conseguem citar (algum outro) ponto(s) que chamou(m) a atenção positivamente durante o uso da ferramenta?

Essas duas perguntas pedem por mais pontos positivos e negativos que vão além dos previamente observados.

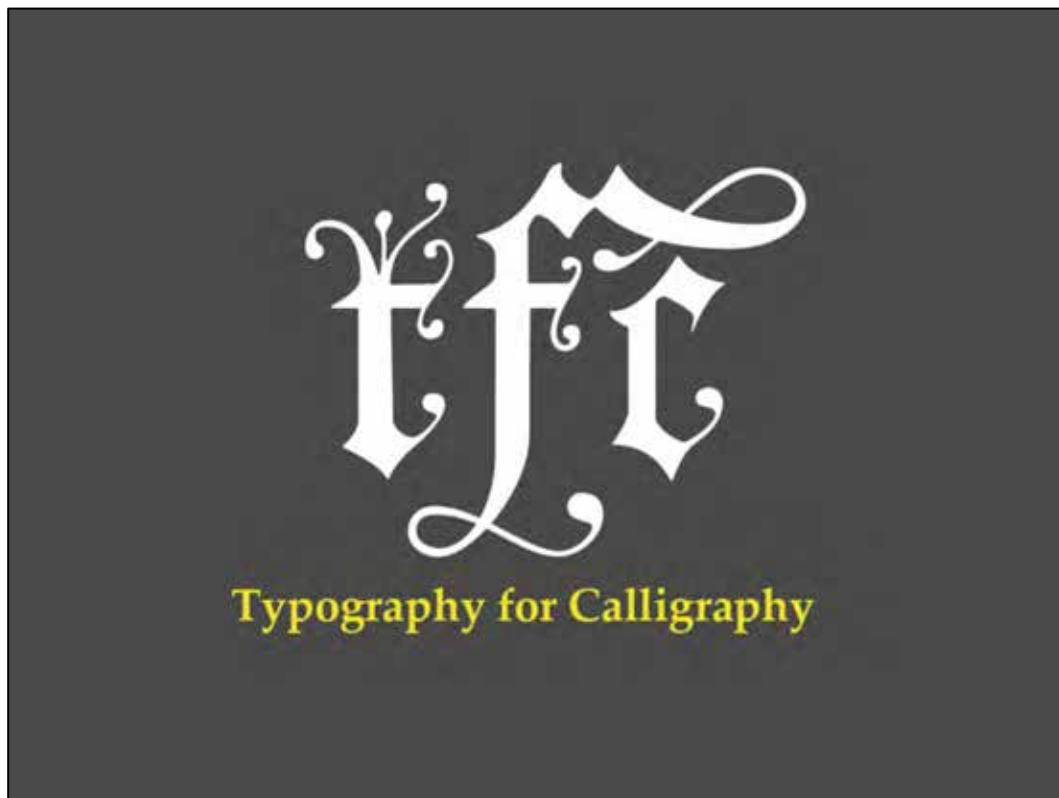
Questão-chave 05 (considerações finais e adoção da tecnologia):

Para finalizar, aborda-se as impressões finais do grupo após o experimento.

- No geral, como consideram a experiência de utilização a fonte para auxílio no estudo de caligrafia?
 - Você utilizaria esta fonte em seus treinos diários?
 - Qual a forma parece ser a mais indicada utilização da fonte?
 - Que sugestão você daria em relação ao desenvolvimento do projeto?

As perguntas finais são mais leves e tem como objetivo além de capturar a percepção final do grupo, colher tanto a melhor forma identifica para seu uso, como também colher sugestões.

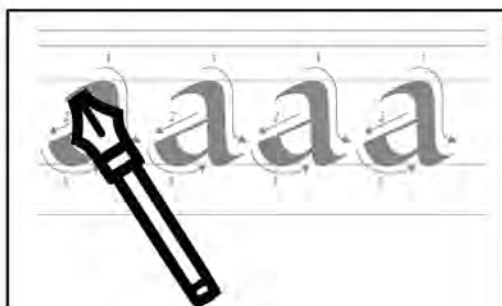
APÊNDICE D – APRESENTAÇÃO DA FONTE T4C FOUNDATIONAL
HAND (TESTES 2017-2018)



T4C - Foundational Hand



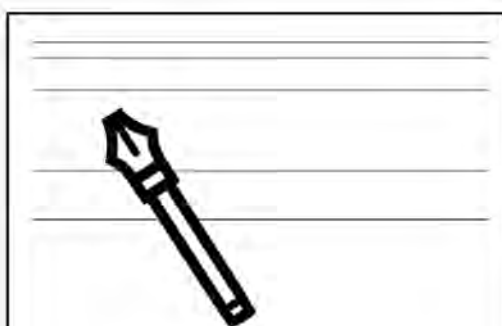
Formas de uso - I



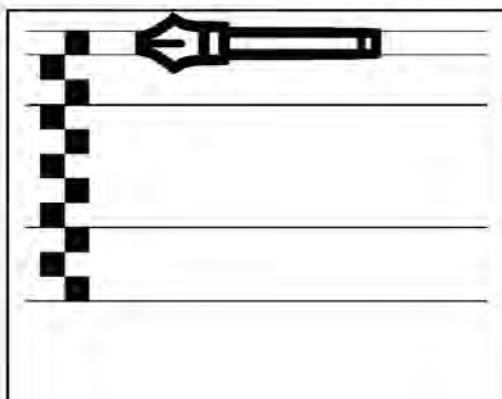
Formas de uso - II



Formas de uso - III

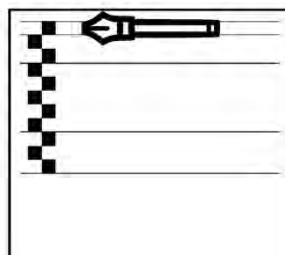


Cálculo de Tamanho



Cálculo de Tamanho

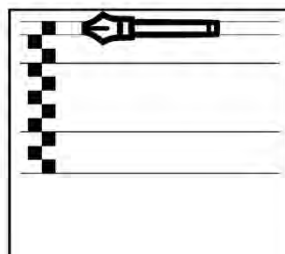
1 Unidade = Tamanho da Pena



Cálculo de Tamanho

1 Unidade = Tamanho da Pena

Tamanho do Corpo = 10 * Tamanho da Pena



Cálculo de Tamanho



Cálculo de Tamanho

$$\text{Tamanho do Corpo} = 10 * \text{Tamanho da Pena}$$



Cálculo de Tamanho

$$\text{Tamanho do Corpo} = 10 * \text{Tamanho da Pena}$$

$$\text{Tamanho do Corpo} = 10 * \text{Tamanho da Pena}$$



Cálculo de Tamanho

Tamanho do Corpo = 10 * Tamanho da Pena
 Tamanho do Corpo = 10 * Tamanho da Pena
 Tamanho do Corpo = 10 * 2,5



Cálculo de Tamanho

Tamanho do Corpo = 10 * Tamanho da Pena
 Tamanho do Corpo = 10 * Tamanho da Pena
 Tamanho do Corpo = 10 * 2,5
 Tamanho do Corpo = 25



Set de Caracteres - Minúsculas

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

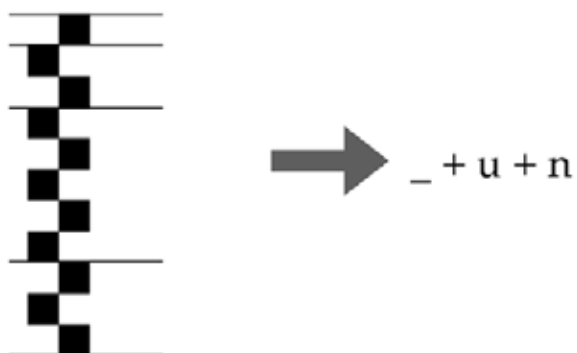
Set de Caracteres - Maiúsculas

A B C D E F G H I J K L
M N O P Q R S T U V
W X Y Z

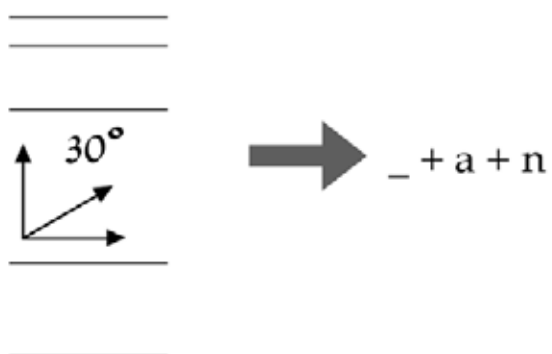
Set de Caracteres - Numerais

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

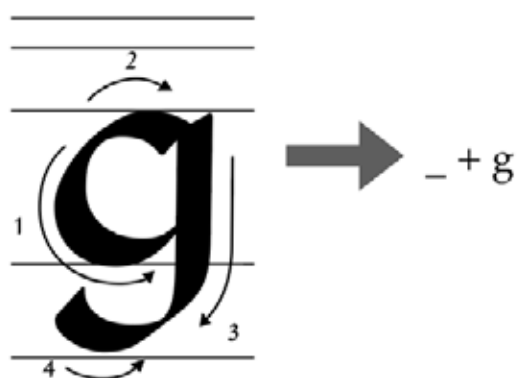
Set de Caracteres - Caracteres Especiais



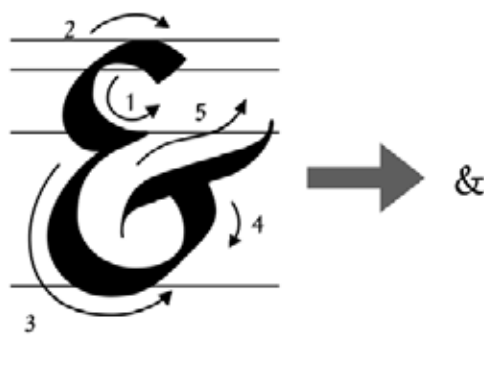
Set de Caracteres - Caracteres Especiais



Set de Caracteres - Caracteres Especiais



Set de Caracteres - Caracteres Especiais



Obrigado!



APÊNDICE E – ESTRUTURA DA OFICINA DE CALIGRAFIA DO PROF. EWAN CLAYTON (UNIVERSIDADE DE READING 10/2019)

Oficina de Caligrafia de Ewan Clayton (MATD 2019-20)

Início	Duração	Título	Especificação
09:30	13m	Início do Curso	Apresentação e da turma
09:43	8m	Explicação do Material Didático	Breve explicação sobre formas primitivas do alfabeto
09:49	12m	Ferramental (Papel, Tinta, e Pena)	Explicando o termo Automatic Pen Explicando sobre a tinta chinesa Sumi e sua composição a partir de partículas de carbono Sugestão de tinta a base de água (não a prova d'água)
10:01	9m	A pena	Observar lados da pena (um liso e outro com ranhuras) Testar ambos os lados e verificar o resultado Como e quanto imergir a pena na tinta Convite ao desenvolvimento de formas (traços, desenhos, pássaros, letras) Não copiar nada ainda dos papéis
10:10	11m	Exercício 01: Código de Barras	Utilizar a pena para fazer linhas verticais até que a tinta na pena acabe. Além de treinar trocos setor, serve para verificar a velocidade de desenvolvimento do troco. Se muito rápido, poderá falhar. Se muito lento, ficará sem tinta logo. Além disso, serve para observar a pressão Olhe para os lados do traço. Algum lado parece mais preciso que outro? Isso demonstra se existe mais pressão de um dos lados. Para ajustar, pode se deslocar o indicador e o polegar. "You may have success or not. Don't worry, just have a try" OBS: A essa altura, ele já falou sobre a pena, como usar a tinta, a quantidade de tinta, como criar trocos retos, pressão unilateral e velocidade!
10:21	10m	Substrato ou Superfície	O tópico agora foi sobre o substrato. Clayton demonstrou o benefício de se usar uma toalha de papel por baixo da folha de trabalho. Como antes não se utilizou, agora ele pode ter uma idéia de quão mais suave ficou. O exercício continua o mesmo, fazer reter até acabar a tinta. Exemplos de materiais colocados por baixo do papel: Couro, Feltro, pilha e papéis, Veludo. A palavra Bureau vem de um tipo de tecido francês utilizado em mesas naquela região
10:31	12m	Exercício 02: Rotação	Continuar criando linhas verticais mas desta vez alternar a pressão entre polegar e indicador para retirar o contato de um dos lados da pena no papel. Achei legal dele desta vez incentivar traços próximos e a criação de formas negativas entre os traços. O objetivo primeiro era perceber a diferença entre traços grossos e finos (translação). Com isso, ele cria a primeira letra, o L capitular. Outra coisa é que ele fala sobre respiração na hora de compor o traço. "Testem outros ângulos e observem o efeito na construção da letra". Assim, ele faz o aluno observar os efeitos da mudança de ângulo de pena na prática.
10:43	17m	Exercício 03: Ângulo de Pena (Letra L)	O skeleton é exatamente o mesmo, o que muda é o ângulo de pena.
11:00	10m	Ângulo de pena	Nessa demonstração ele explica que o que eles estavam trabalhando tem o nome de ângulo de pena. Demonstrou como isso se aplica em modelos caligráficos. Neste sentido, ele demonstrou um "e" em 30°, um "a" em itálico em 45° e um "D" rústico utilizando um ângulo de 60° Ele explicou também como um "a", por exemplo, o ângulo de pena ajuda, guia, como cria o seu bojo.
11:10	18m	Intervalo	OBS: Nessa primeiro bloco foram abordados temas como: pena, tinta, substrato, como segurar a pena, primeiros traços, velocidades, rotação, transição entre traços verticais e horizontais, ângulo de pena.

Início	Duração	Título	Especificação
11:28	7m	Exercício 04: Primeira letra (Propriamente dita)	Na volta do intervalo, ele falou pela primeira vez em uma letra, em propriamente caligrafar uma letra, o "E" capitular. Foco aqui foi em manter o mesmo ângulo de pena.
11:35	12m	Exercício 05: Avançando para Curvas	Neste exercício, ele fala sobre a transição entre conexões retas e curvas. O legal que eu vi aqui é que ele apresenta isso aos poucos, avançando de um L para o primeiro traço de um C.
11:47	7m	Exercício: Meia Lua	Aqui, o exercício de criar curvas se torna mais pronunciado. Já se vê uma base de um "C" sendo criado. Ele usa como exemplo de uma lua crescente. OBS: Uma dica importante apresentada é foca em um dos lados da pena larga e tentar fazer um semi-círculo com este lado.
11:54	7m	Exercício 06: Letra C	Neste exercício, ele finaliza a letra "C". O importante aqui foi observar que ele traça um paralelo entre caligrafia e design de tipos pela primeira vez. No caso, ele explica que se a parte superior for fechada, ela não irá levar o olhar à próxima letra e se fechar em si mesma. Muito bom pensar que aqui já estamos falando em sequência de caracteres.
12:01	29m	Exercício 07: Capitulares Romanas	Neste exercício, ele pede para que os alunos utilizem a folha 03 (Seu modelo de Capitulares) para começar a treinar as demais capitulares. Após algumas demonstrações, ele libera a turma para fazer os caracteres que quiserem. Ele recomenda partir das retas e no máximo ir para as curvas. Só não é recomendado neste momento as diagonais.
12:30	3m	Largura de Caracteres	Evan pede que os alunos observem as letras da folha 03 e tentem agrupá-las em termos de largura. Existem diferenças. Quais são?
12:33	3m	Debate: Largura de caracteres	O que os estudantes notaram? Eles relatam suas observações sobre grupos mais largos ou mais estreitos. Pq existe essa diferença? Pen Angle está envolvido mas não responde tudo. Para ele, ninguém sabe exatamente o seu porquê.
12:36	5m	Exercício 08: OCTOBERMW	Pede para que os estudantes tomem uma medida (2cm, por exemplo) e tentem escrever letras com mesma largura. Como sugestão, ele indica escrever "OCTOBER" (mês vigente) adicionando "M" e "W" ao final. OBS: Esse exercício não foi aplicado na edição 2018-19
12:41	19m	Capitulares Romanas e ilusões de ótica	As letras criadas são da mesma largura mas ao olhar não se vê assim. Como nossos olhos vêem o "O" e o "M" ou ainda o "V"? OBS: Neste momento, ele argumenta sobre o espaço interno na construção da letra e também sobre o peso visual de traços verticais e horizontais. Aqui há uma demonstração de alguns conceitos de ilusão de ótica como os de Muller Lyer ($\leftarrow \rightarrow$ x $\rightarrow \leftarrow$) e Nigel Rodgers. Também inicia a demonstração das proporções dos seletos das letras baseadas no círculo e quadrado. Explicações sobre proporção do "O", "D", "B", "A", "L", "F" e "K". Por fim, pede que ops alunos observem a folha 02 e observem as formas e proporções das letras. Observar o "K" e compreender porque ele não toca as linhas guias.
13:00	1h 5m	Almoço	Este segundo bloco procurou primeiro trabalhar a confiança dos alunos ao firmar a execução de traços retos. Depois avançou para traços curvos e o treino de letras capitulares. Após isso, entrou-se num debate sobre largura de letras, modularidade e ilusão de ótica.
14:05	16m	Treino livre	Foi dado 15 minutos para que os estudantes continuassem treinando e tirassem dúvidas específicas. Ele me falou que este momento é importante para eles retomarem aos tema sem pressão de mais conteúdo. Outra coisa é que ele pode observar como está o andamento da turma e observar qual andamento ele pode dar e se é necessário reforçar algo.

Início	Duração	Título	Especificação
14:21	12m	Exercício 09: Espaçamento	Explicação sobre espaçamento. Explicou um pouco sobre a teoria de espaçamento de David Kindersley baseada na distância dos centros óticos das letras. OBS: Ele sugere o espaçamento de 3 em 3 letras e também no espaço interno das letras. Como exemplo, cita a palavra GONE, em que a distância do "O" para o "G" deve ser visualmente semelhante aos espaço interno destas letras. A próxima letra, o "N", deverá ser inserida de forma que o "O" seja posicionado ao centro visual do "G" e "N". "Spacing is not about math. Not measured, it's felt".
14:33	7m	Corpo e a forma que fazemos letras	Uso do Corpo para pensar no equilíbrio, distribuição de pesos da estrutura e espaço. Narrower → intimidade Wider → intimidante Essa consciência sobre o corpo pode influenciar a forma que fazemos nossas letras Exercícios para trabalhar a sensibilidade do corpo e aliviar a tensão.
14:40	20m	Exercício 10: Diagonais	Clayton explicou que o problema das diagonais é que letras podem parecer pesadas. Ele falou que pensa nas letras em três parâmetros: forma, ângulo e peso (3 das 7 constantes de Johnston - <i>Features</i> de Caráter de escrita). Quando o problema está no peso, ou se muda a forma ou o ângulo. Aqui há uma explicação utilizando a diagonal do "N" como referência. "Z" é uma referência contrária. Estudantes são encorajados em tentar trabalhar com diagonais após a demonstração do "M"
15:00	30m	Origens das Minúsculas	Demonstração sobre letras egípcias e como geraram formas romanas. 410 DC - Ataque de Roma
15:17	13m	Das Capitulares as minúsculas	O que aconteceu com as letras romanas (nascimento e declínio). Neste ponto, ele explica como movimentos de desconstrução e de formalização acabaram por criar as minúsculas. Demonstração: R, E, N
15:30	19m	Intervalo	Assuntos abordados: Espaçamento, Diagonais e Minúsculas
15:49	17m	Exercício 11: Carolíneas	Ewan pede que estudantes tenha a folha 04 (Carolinas) a mão e tentem reproduzir algumas destas letras. É também explicado a origem destas letras.
16:06	24m	Avançando no uso das Carolinas Exercício 12: Carolinas 02	Após o declínio do império romano... Reunião da França e Alemanha Padronização do Alfabeto para vários países através de bíblias escritas e enviadas para diferentes países. Ele pediu para os alunos os estudantes reproduzirem a palavra "michi" na primeira linha da folha 05. OBS: Nesse momento, eu noto que o ritmo de absorção diminui e o Ewan foca mais em explicações pontuais e deixa que os estudantes experimentem mais e descubram alguns segredos das Carolinas (como o da serifa da letra "m").
16:30	7m	Maiúsculas + Minúsculas em Veneza	Até o momento, capitulares vão para um lado e minúsculas vão para outro. Essa junção acontece mais quando tipos móveis são inventados. O desenvolvimento das romanas acontece em Veneza (Jenson, 1470)
16:37	23m	Demonstração de documentos históricos	Morgage de Marry Shelley
17:00	--	Fim do Primeiro dia	

Início	Duração	Título	Especificação
09:33	9m	Espaçamento Exercício 13: GOVERBSHUMAN 01	Falando sobre o senso de espaçamento para a caligrafia. Clayton pede para que os estudantes escrevam a palavra GOVERBSHUMAN em letras capitulares para que eles tenham uma noção de como anda o espaçamento deles. O tamanho pedido para as letras é de cerca de 1 polegada de altura e que as letras sejam feitas com esferográficas mesmo. "G" e "O" definem a largura para as demais. Estudantes devem guardar o papel para posterior conferência.
09:42	3m	Exercício 14: Visão Periférica - Figura Fundo	Alunos se deslocar para uma sala com vasta área vazia. Em círculos, é pedido para que eles foquem sua visão no dedo em riste a frente de seu rosto e tentem por hora focar no dedo, e em outra, no que há ao redor dele enquanto deslocam o dedo.
09:45	3m	Exercício 15: Visão Periférica - Percepção espacial	Estudantes devem andar pelo ambiente mirando nos espaços vazios. Não olhar para baixo, só para frente. Perceber outros e o espaço através da visão periférica. Alternaram a velocidade: rápido, devagar, rápido, lento e rápido novamente.
09:48	5m	Exercício 16: GOVERBSHUMAN 02	Refazer o exercício em uma nova folha. Estudantes trabalham um pouco mais rápido e tentam manter uma visão mais abrangente do espaço.
09:53	1m	Antes e Depois	Comparar a primeira e a segunda folha com a palavra GOVERBSHUMAN e verificar o que mudou. Normalmente o espaçamento acaba sendo mais próximo.
09:54	4m	Exercício 17: Percorrendo o papel com linhas	Este exercício é proposto como uma reprodução da mesma sensação sentida no físico, agora no papel. Devem criar uma linha contínua que preenche os espaços em branco. Olho deve focar nos espaços e não necessariamente nas linhas.
09:58	3m	Exercício 18: GOVERBSHUMAN 03	Novamente escrever GOVERBSHUMAN em mais uma folha. Comparar com as anteriores
10:01	9m	Exercício 19: Linhas de Ghurtier	Exercício para criar linhas uniformemente espaçadas. O objetivo é novamente focar nos espaços e não propriamente nas linhas. Aumentar o tamanho do traço não é desejado mas demonstra relaxamento no cumprimento da tarefa.
10:10	7m	Exercício 20: Linhas de Ghurtier 02	Neste exercício, ele pede que se criem padrões com linhas inteiras ou meias linhas horizontais ou verticais. Novamente o trabalho em cima da percepção espacial e visão periférica.
10:17	5m	Exercício 21: Linhas de Ghurtier 03	O exercício de Ghurtier avança para combinar duas linhas. Isso torna os padrões mais interessantes e o trabalho mais complexo.
10:22	2m	Exercício 22: Linhas de Ghurtier 04	Mais avançado: três combinações. OBS: Noto ele focado bastante na percepção de espaço e em soltar o corpo.
10:24	6m	Exercício 23: Linhas de Ghurtier 05	Três combinações, agora utilizando também diagonais.
10:30	5m	Exercício 24: Linhas de Ghurtier 06	Adicionar semi-curvas as composições
10:35	3m	Exercício 25: Linhas de Ghurtier 07	Livre nas formas utilizadas e na quantidade de traços utilizados em cada composição.
10:38	4m	Exercício 26: GOVERBSHUMAN 04	Escrever novamente a palavra observando o espaçamento
10:42	2m	Comparando resultados	Observar os exercícios anteriores e comparar o espaçamento. Verificar como a percepção foi alterada após estes exercícios.
10:44	4m	Observar exemplo dos outros	Estudantes devem deixar seus trabalhos expostos enquanto passeiam por outras bancadas e observam os resultados de seus colegas.
10:48	15m	Edward Johnston	Explicação sobre a vida do calígrafo inglês.
11:03	3m	Caligrafia e Design de Tipos	Explicação sobre pq as aulas de caligrafia são importantes para um programa de design de tipos
11:06	29m	Intervalo	OBS: Tempo quase todo dedicado ao espaçamento. Falou-se um pouco sobre Johnston e só
11:35	19m	Constante de Johnston	Explicação sobre as constantes de Johnston

Início	Duração	Título	Especificação
11:54	23m	Exercício 27: Identificando Constantes de Pena	Identificar as constantes da pena de Johnston na folha 06 (trabalho de Poggio) antes de tentar reproduzi-lo. OBS: Ele falou sobre termos cuidado quando formos ensinar, ao falar sobre linhas. Falou que muitas pessoas acabam se baseando demais nelas e desligando a percepção visual, a visão periférica. Ele recomenda linhas pontilhadas pq servem como referência mas não como regra. Para brush, pode se tirar "pen angle" das constantes da pena e substituir por "pressão" (Questionamento de um estudante que foi aceito pelo professor)
12:17	7m	Conexões	Após reproduzir as letras, ele agora pede para observar e reproduzir letras que se toquem. Demonstração de como pegar pistas no modelo de Poggio para reproduzir os modelos e criar letras que não estão sendo demonstradas.
12:24	21m		O trabalho agora será escrever em qualquer língua desejada e observar se existe alguma letra que exige mudança ou se é necessário alterar todo o modelo.
12:45	—	Almôço	Segunda Parte dedicada a apresentar as constantes da pena de Johnston e aplicar sua identificação no modelo de Poggio.
14:04	8m	Itálicos Exercício 28: Padrões.	Observar folhas 07 e 08 (itálicos). Movimentos em "m" e "u". Primeiro approach ao modelo é assim. Exercício pede para reproduzir padrões de m's e u's.
14:12	8m	Itálicos: n, h, m Exercício 29: Letras itálicas n, h e m	Segunda linha da folha 07.
14:20	8m	Itálicos Exercício 30: Itálicos Bojo	Demonstração acerca do b, p, r e k. Alunos devem tentar reproduzir estas letras.
14:28	15m	Itálicos Exercício 31: Arco superior	Explicação sobre letras compostas pela junção de u + arco superior: u, y, i, l, t, a, g, d e q.
14:43	6m	Itálicas diagonais Exercício 32: Diagonais e outras letras	V e w. C, s, f, e, o. Com as itálicas ele se aproxima mais de um aprendizado de modelo específico, letra por letra. Pq não com outros?
14:49	13m	Itálicas - Ritmo	Escrever a palavra minimum, bright ou outras palavras. Deve-se pensar em ritmo na escrita.
15:02	13m	Niccolo Niccoli	Explicação sobre Niccolo Niccoli enquanto os alunos continuavam caligrafando
15:15	11m	Intervalo	Segunda parte dedicada totalmente as itálicas. Até o momento são três modelos estudados: Capitulares, minúsculas carolíngias e itálicas.
15:26	8m	Teoria do Movimento e Caligrafia Expressiva	Falando sobre teoria do movimento de Rudolf Laban. O estilo vem do movimento (Laban). Effort (light or strong) Speed (slow or fast) Direction (direct or indirect)
15:34	8m	Exercício 33: Expressivo 01	Desenvolver traço forte, direto e lento (Pushing).
15:42	2m	Observar trabalhos de colegas	Estudantes são incentivados a percorrer a sala observando resultado de outros colegas
15:44	3m	Repetição do Exercício 33: Expressivo 01	Estudantes devem tentar novamente o movimento Pushing
15:47	8m	Exercício 34: Expressivo 02	Strong, Rounded and Slow (Wringing)
15:55	1m	Observar trabalhos de colegas	Estudantes são incentivados a percorrer a sala observando resultado de outros colegas
15:58	3m	Repetição do Exercício 34: Expressivo 02	Estudantes devem tentar novamente o movimento Wringing
15:59	9m	Exercício 35: Expressivo 03	Fast, Rounded and Light (Fluttering)
16:08	10m	Observar trabalhos de colegas	Estudantes são incentivados a percorrer a sala observando resultado de outros colegas
16:18	6m	Exercício 36: Expressivo 04	Fast, Strong and Straight (Thrusting) Esse movimento normalmente quebra pena ou espirra tinta OBS: A escolha e ordem parece não ser aleatória
16:24	1m	Exercício 37: Expressivo 05	Fast, Strong and Rounded (Whipping)
16:25	2m	Exercício 38: Expressivo 06	Light, Curved and Slow (Floating) Light, Straight and Slow (Gliding)
16:27	7m	Exercício 39: Expressivo 07	A linha tende a tremer. Sentir a energia da sala. Aprender que se você mudar o gesto (velocidade, direção ou força).

Início	Duração	Título	Especificação
16:34:00	4m	Preparação para final	Limpar penas e observar trabalhos de colegas
16:38:00	22m	Demonstração Final	Demonstração sobre corte de penas de ganso para construir penas caligráficas.
17:00:00	--	Encerramento	-----

APÊNDICE F – APOSTILA DA OFICINA DE CALIGRAFIA NA
UNIVERSIDADE DE AVEIRO (02/2020)



OFICINA DE
CALIGRAFIA
**EDUARDO
NOVAIS**

Conteúdo desenvolvido como parte da pesquisa: Caligrafia para Type Design: o desenvolvimento de um modelo de ensino de caligrafia para estudantes de design de tipos, que está sob a responsabilidade do pesquisador Carlos Eduardo Brito Novais.

Comercialização não autorizada.



As ferramentas
de caligrafia

1.1. Universo ferramental da Caligrafia

O universo ferramental da caligrafia pode ser dividido em três grandes categorias: *suporte*, a *substância corante* e a *ferramenta* caligráfica propriamente dita (Lopes, 2009).

O suporte

Entende-se como suporte uma “base física na qual se registram informações manuscritas (Lima, 2009, p.43). O suporte mais comumente utilizado é o papel. Outros suportes historicamente utilizados são o pergaminho e folhas de papiro. Entretanto, o universo de possibilidades é ilimitado.

A substância corante

É compreendida como “qualquer espécie de matéria líquida ou pastosa capaz de alterar a superfície de um suporte” (Lima, 2009, p. 46). A substância corante mais comumente utilizada na caligrafia são as tintas líquidas. Em nosso workshop, estamos a utilizar tinta chinesa, constituída de nanopartículas de carvão suspensas em uma solução aquosa.

A ferramenta

É o objeto responsável pelo desenvolvimento de traços e letras no processo caligráfico. É o elemento empunhado pelo calígrafo. A ferramenta pode ser dividida em duas áreas: ativa e passiva. A região passiva é onde ocorre o manuseio e empunhadura do instrumento. Sua principal influência no resultado final do projeto se dá pela usabilidade do instrumento (Lopes, 2009). Enquanto isso, a região ativa é aquela que entre em contato com o suporte, distribuindo o corante de forma controlada (Lopes, 2009).

Diferentes formas e materiais da região ativa determinam o seu uso e formas resultantes. Quanto aos materiais, eles podem ser divididos entre aqueles que são deliberadamente flexíveis ou não flexíveis. Com relação ao formato, a terminação pode ser chata (ou reta), em ponta ou redonda (Novais, 2018).

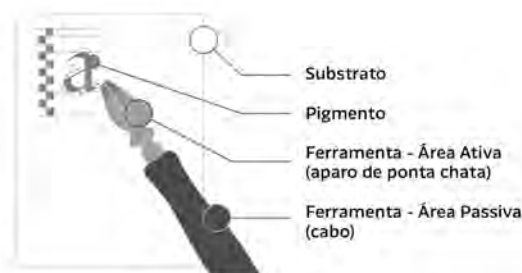


Fig. 01: Representação do universo ferramental da caligrafia. Fonte: Desenvolvido pelo autor.

1.2. A produção de aparos

O aparo que desenvolveremos durante este workshop é do tipo de ponta chata. É também chamada de *Automatic Pen* (Aparo Automático) por produzir contraste de haste de forma “automática”, sem exigir alteração de pressão por parte do calígrafo. A área ativa terá aproximadamente a seguinte forma:

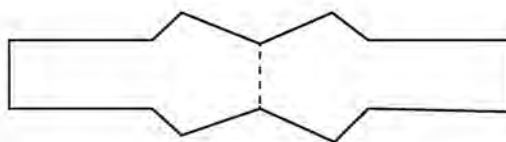


Figura 02: Modelo esquemático de corte do aparo. Fonte: Desenvolvido pelo autor.



Primeiros passos

2.1. A desenvolver os seus primeiros traços

Submersa o aparo no recipiente de tinta. Não é necessário que ele seja totalmente submerso, cerca de 2mm já é o suficiente.

1. Após colher a tinta, faça o contato entre o aparo e o papel e deslize-o suavemente para baixo até que a tinta no reservatório acabe. Isso criará uma série de traços verticais, como mostrado abaixo.

2. Caso se depare com falhas não propositalis nas laterais do traço, isso pode significar falta de pressão em um dos lados (01 e 02 da esq. para a direita). Caso isso aconteça, observe seu movimento durante a execução do traço.

3. Vamos tentar agora produzir falhas propositalis no traço. Para isso, vamos levantar alternadamente os lados do traço. A movimentação dos dedos indicador e polegar é essencial nesse processo.



Fig. 04: Traços retos desenvolvidos até o final da tinta no Apero. Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 05: Traços retos desenvolvidos com pequenas falhas. Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 06: Traços retos desenvolvidos com alteração proposital de pressão. Fonte: Desenvolvido pelo autor

2.2. Contraste entre hastes

Observe a angulação criada entre a linha da dobra do aparo e a linha de base (imaginária ou não) da escrita. Este ângulo é chamado de Ângulo de Escrita ou Ângulo de Aparo (*Pen Angle*).

Traços gerados com ângulos diferentes possuem espessuras diferentes. A figura ao lado apresenta uma sequência de traços realizados em diferentes ângulos. Compare a diferença entre os traços realizados em ângulos diferentes.

Observe que na medida em que traços realizados com o mesmo ângulo de aparo são desenvolvidos em direções diferentes, percebe-se também uma diferença em suas espessuras.

A este fenômeno, damos o nome de contraste por translação (Noordzij, 2013). Neste tipo de contraste, a diferença entre as partes finas e grossas do traço se dá pela alteração da direção de sua execução.

Outros tipos de contraste são possíveis tais como o contraste por expansão, por rotação ou até mesmo a falta de contraste entre hastes. Entretanto, durante este workshop, será abordado somente o contraste por translação.

A seguir, experimente produzir a sequência de um traço vertical descendente, seguido de um traço horizontal da esquerda para a direita (tal como na execução da letra L). Experimente diferentes ângulos de escrita (0°, 30°, 45°, 60° e 90°). Observe o resultado obtido e também a facilidade, ou não, na execução destes traços.

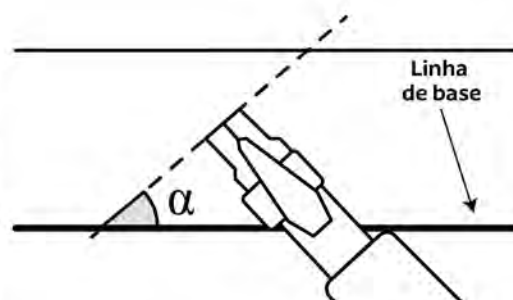


Fig. 10. Ângulo de Aparo. Fonte: Desenvolvida pelo autor, adaptada para este trabalho (2003).

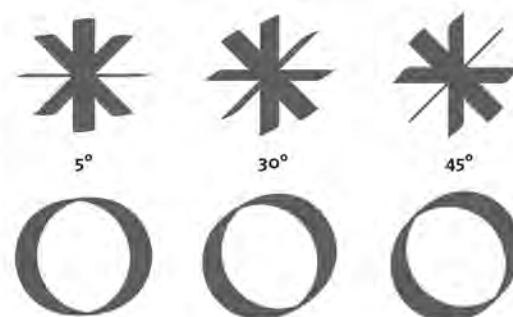


Fig. 11. Ângulo de Aparo aplicado em diferentes ângulos de traço. Fonte: Desenvolvida pelo autor.

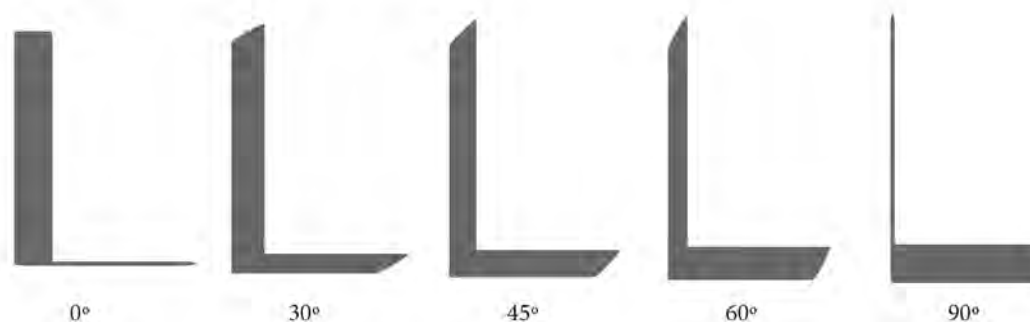


Fig. 12. Sequência de traços realizados em diferentes ângulos de aparo. Fonte: Desenvolvida pelo autor.



Capitulares Romanas

3.1. O alfabeto romano

O alfabeto latino deriva-se do alfabeto grego. Assim como as primeiras letras gregas, elas eram letras monolineares, sem contraste entre suas hastes. As primeiras formas datam de 600 anos a.C. entretanto, as exemplares mais numerosos são datados do terceiro século d.C. (Meggs & Purvis, 2013, Clayton, 2013).

Datado do século III a. C., as inscrições no túmulo de Lucius Cornelius Junior servem como referência para o que veio futuramente a se chamar Capitulares Romanas Rústicas.

CORNEIOLV FSCIPIO
AIDIVES·COSOL·CESOR

Fig.10: Estudo para lettering com base nas escrituras da tumba de Lucius Cornelius Scipio, Fonte: Clayton (2013)

As anomalias observadas, ao menos para os padrões atuais de proporções de letras, tais como o O circular, o D, C e R relativamente estreitos, além do S levemente inclinado para trás, indicam uma lógica de construção baseada em grupos (Clayton, 2013).

Para Clayton (2013), a letra O seria a base do grupo das circulares, com largura plena. C e D, desenvolvido por semi-círculos, seriam representantes de meia largura. De forma equivalente, letras que se utilizam de meio círculos de metade do tamanho, tais como B, P, R e S teriam 1/4 da largura original do O. Letras com traços horizontais, tais como E, F e L, mantinham também a largura pequena em função da compensação ótica, já que traços desse tipo tendem a parecer mais largos do que são. M, N e W eram normalmente criados mais largos que as demais letras, enquanto que A e V eram mais altos que as demais.

3.2. Maiúsculas Imperiais (Capitais Romanas)

Roma orgulhava-se da conquistas de seu império. A forma mais comum de registro de tais conquistas eram através de inscrições arquitetônicas (Meggs e Purvis, 2013). Segundo Harris (2013), esta letra era utilizada para proclamar o poder do império.

Os primeiros exemplos das Capitalis Monumentalis datam do primeiro século a. C. (Harris, 2013). As inscrições na Coluna de Trajano (construída entre 112-13 d. C.) são consideradas um dos mais importantes exemplos dessa escrita.



Fig.11: Inscrições romanas encontradas em uma reprodução da Coluna de Trajano. Local: Vitrúvio & Albert Museum, Foto: Eduarda Nogueira (2018)

3.3. Modelo de Capitulares

Apresentamos abaixo um modelo de capitulares para nosso treino. Como já havíamos treinado a variação entre um traço horizontal e um vertical (o que efetivamente já era uma letra L), iremos começar com esta letra e depois variar entre estruturas que também utilizam somente traços retos horizontais ou verticais, tais como o I, L, E, F, H e T.



A seguir, trabalharemos com formas circulares. Para tal, iniciaremos os exercícios treinando a construção de formas de meia lua. No caso da letra C, ela é constituída dessa meia lua, acrescida de um leve traço curvo superior, tal como uma sobancelha.



O próximo passo é trabalhar com letras que mesclam traços retos e traços curvos.



Por fim, as letras que são construídas a partir de diagonais merecem uma atenção especial. Além da atenção na execução do traço, deve-se observar o peso da letra como um todo. Um recurso utilizado para diminuir o peso da letra é a alteração do ângulo do aparo. A letra Z, por outro lado, possui o problema contrário, falta peso na execução do seu traço diagonal, portanto, nesse caso, uma possível solução é a mudança do ângulo do aparo para gerar-lhe peso.



Fig. 12, 13, 14 e 15 Modelo caligráfico de Capitulares Romanas. Fonte: Chavren (2019), adaptado pelo autor.



Medidas

4.1. Largura das letras

Volte para o modelo das Maiúsculas Romanas apresentado anteriormente e dedique um tempo a observar a largura das letras apresentadas. É possível agrupar as letras em termos de largura? Por que existe tais diferenças?

A resposta exata para esta pergunta, segundo Clayton (2019), não é certa. Alguns fatores são comprovadamente envolvidos, tais como: ângulo de aparo utilizado, quantidade de espaço interno dentro da letra e compensações óticas. Entretanto, mais importante que qualquer assertiva neste sentido é observar como as letras se comportam com relação à suas larguras.

Experimente o seguinte exercício: Crie um módulo de aproximadamente 2 cm de lado e, utilizando um lápis ou caneta comum, desenhe capitulares que se encaixem nos limites deste módulo, de forma que todas as letras escritas tenham exatamente a mesma largura. Experimente escrever, por exemplo, a palavra COMETA. Inclua também a letra W ao final da palavra. O que você pôde observar do resultado obtido? Por que algumas letras se saem melhor mais largas que outras?



4.2. Ilusões de ótica

No exercício anterior, todas as letras foram criadas com a mesma largura mas aos nossos olhos, algumas pareciam mais largas que outras.

Comparando o resultado das letras O e E, por exemplo, podemos observar que a letra O parece ser levemente menor que o E. De forma semelhante, o A tende a parecer mais baixo que as demais. Desta forma, formas circulares precisam de uma leve incremento em seu tamanho geométrico para que óticamente pareça ser igual. De forma semelhante, formas triangulares, como no A e V, precisam que seus ápices se projetem um pouco além de seus limites para que pareçam alinhados com as demais letras.

Enquanto isso, letras com traços verticais parecerão mais estreitas que aquelas com mais traços horizontais. Isso faz com que se busque uma compensação que torne letras com mais traços horizontais geometricamente mais estreitas que as com traços mais verticais. No exemplo ao lado, observe a necessidade de se diminuir a largura da letra E, enquanto que o M necessita de mais largura para parecer estar em uma proporção mais adequada.

As proporções do alfabeto capitular apresentado (Clayton, 2019) tomaram como referência o módulo onde o retângulo de referência é criado não com base nos limites da largura da letra O, mas de forma que a área que o limite lateral retira da circunferência seja equivalente à área criada entre a linha de base, a linha do módulo e a curva da letra (áreas em cinza representada na ilustração na página seguinte).

Cabe lembrar que em type design e especialmente na caligrafia, tais medidas ou padrões devem ser compreendidos como referência o olhar, nunca como regra.



Fig. 66 Ilusões de ótica entre formas triangulares, quadradas e quadradas. Tendo: Desempenho de pelo antes.



Fig. 67 Tendo do corpo sobre formas triangulares, quadradas e quadradas. Tendo: Desempenho de pelo antes.

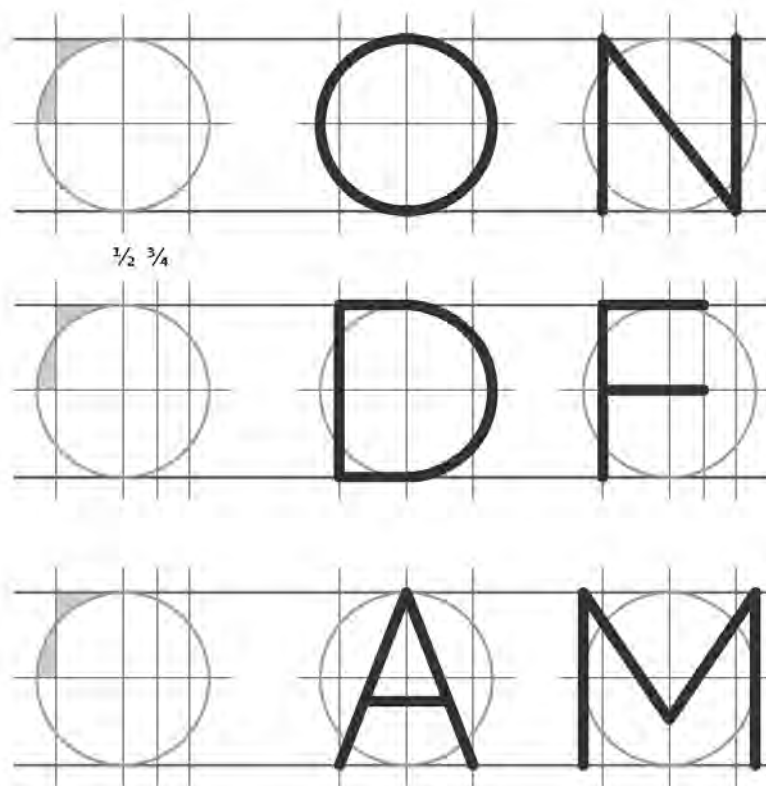


Fig. 18: Diagrama de construção de letras caligráficas. Fonte: Desenvolvimento gráfico

Como mencionado na anteriormente, esse é um processo de racionalização que não deve ser seguido à risca. Desde que sejam consideradas as larguras, ajustes óticos e a quantidade de espaço em branco interno das letras e estas em conjunto pareçam uniformes, são inúmeras as possibilidades de ajustes e relações.

4.3. Espaçamento

O espaçamento de letras caligráficas ocorre no momento de sua confecção. Isso faz com que o calígrafo deva trabalhar seu olhar para observar ao mesmo tempo o traço que está sendo desenvolvido e o espaço que ele gera em relação à letra anterior.

Fred Smeijers sustenta que o espaço criado entre as letras deve tentar ser semelhante à área de seu espaço interno. Neste sentido, o espaço entre duas letras *n* deve tentar se igualar ao espaço interno delas.



Fig. 19: Diagrama de construção de letras caligráficas. Fonte: Desenvolvimento gráfico

Tomemos por exemplo a palavra GONE. Ao confeccionar a letra G, o espaço interno da letra gera automaticamente uma referência de espaçamento entre a letra G e a próxima letra, O.

Para o desenvolvimento da letra seguinte (N), o calígrafo deverá ter em mente que o posicionamento da primeira haste de desenvolvimento da letra já determina o espaçamento entre o conjunto O e N, bem como deverá se relacionar com o espaçamento do conjunto de letras anterior (G e O). Este processo se repetirá, então, até o final da peça caligráfica. Dito de outra forma, ao desenvolver o N, o calígrafo deverá posicioná-lo de tal forma que o O pareça estar no centro do espaço criado entre o G e N.

Ainda que esta seja uma referência de criação de espaço entre letras caligráficas, deve-se sempre ter em mente que este é um processo visual sempre único e que ele não deve ser reduzido à medidas exatas ou regras fixas. Segundo o calígrafo Ewan Clayton, "ele não é calculado ou medido, é sentido".

4.4. Treinando padrões visuais

No livro *Experiments with Letterform and Calligraphy*, André Gürtler (1997) propõe um interessante exercício que nos ajuda a desenvolver a percepção espacial e a criar padronagens sem o auxílio de outros instrumentos senão nossa habilidade manual e visual.

Antes de iniciar, tenha consigo uma folha de papel em branco e uma caneta esferográfica. Escreva a palavra GOVERBUSHUMAN. O tamanho sugerido é de aproximadamente uma polegada de altura. Lembre-se de executar o desenvolvimento de cada nova letra tendo em consideração o espaço que ela está gerando e a sua relação com o espaço entre outras letras. Guarde o resultado para futura conferência.

De volta ao exercício proposto por Gürtler, em uma folha em branco, faça um traço vertical de aproximadamente uma polegada. Procure executá-lo o mais vertical e reto possível, sem a ajuda de qualquer outro material. Após a execução do primeiro traço, desenvolva um novo traço vertical. Procure fazê-lo também a uma polegada de distância do traço anterior. Tente também mantê-lo alinhado com o traço anterior. O exercício deverá seguir criando novos traços em sequência. Caso alguma linha não saia como desejado, procure não fazer correções, mas buscar com que os próximos traços voltem a manter o padrão sugerido.

Uma dica interessante é, durante a execução do traço, manter o foco no espaço que está sendo criado mais do que na sua própria execução. Foque o olhar no espaço que está sendo criado mais do que no próprio traço.

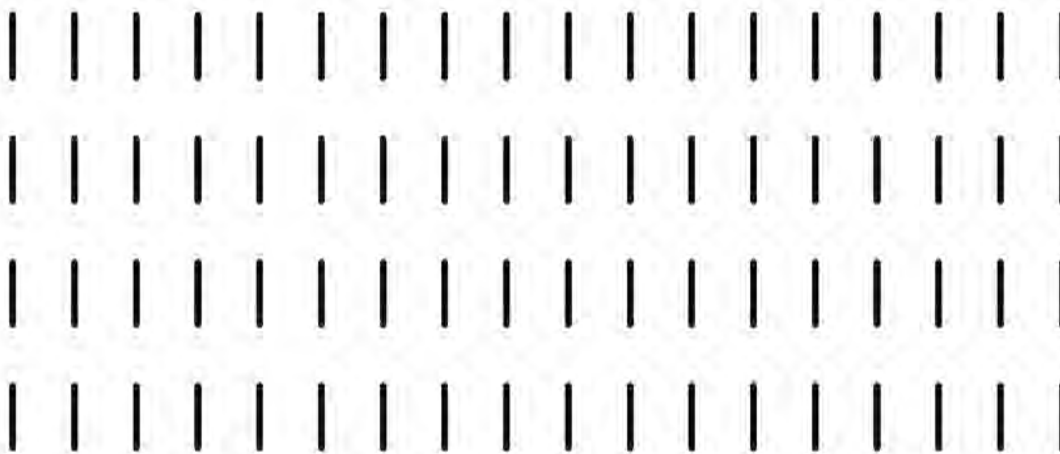


Fig. 70 Sequência de Padronagem 1. Padrão Desenvolvido pelo autor com base em Gürtler (1997)

O próximo passo no exercício é criar sinais a partir da junção de um traço horizontal e um vertical, procure fazer com que a altura ou largura dos elementos seja de uma ou meia polegada. O próximo elemento gerado deverá criar um espaço percebido como igual ao do exercício anterior.

Neste segundo exercício, tente não focar tão fortemente na quantidade de símbolos criados mas na quantidade de formas possíveis e na solução de cada problema que ocorre a cada passo.

Outra recomendação sobre este exercício é que não se observe o exemplo dado aqui e nem que se tente reproduzir a sua sequência ou combinações. Lembre-se: este é um momento para trabalhar o olhar.

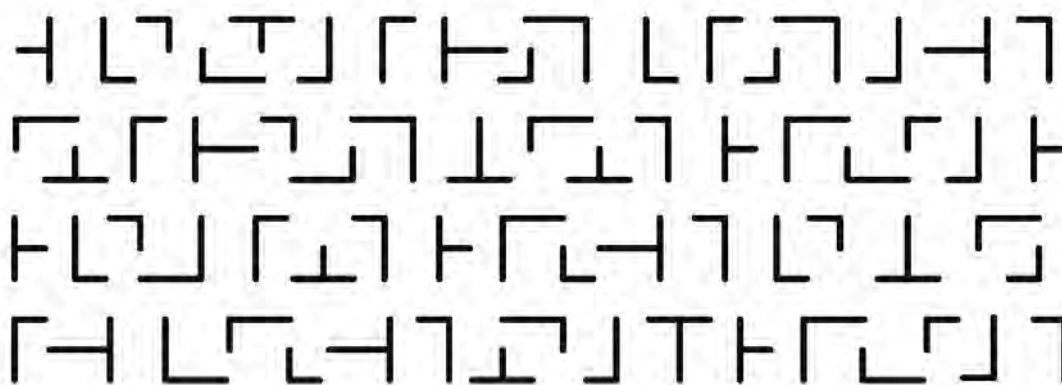


Fig. 21: Exercício de padronagem 1. Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Galtier (1997)

O próximo passo do exercício é incluir na padronagem a possibilidade de traços diagonais e semi-círculos.

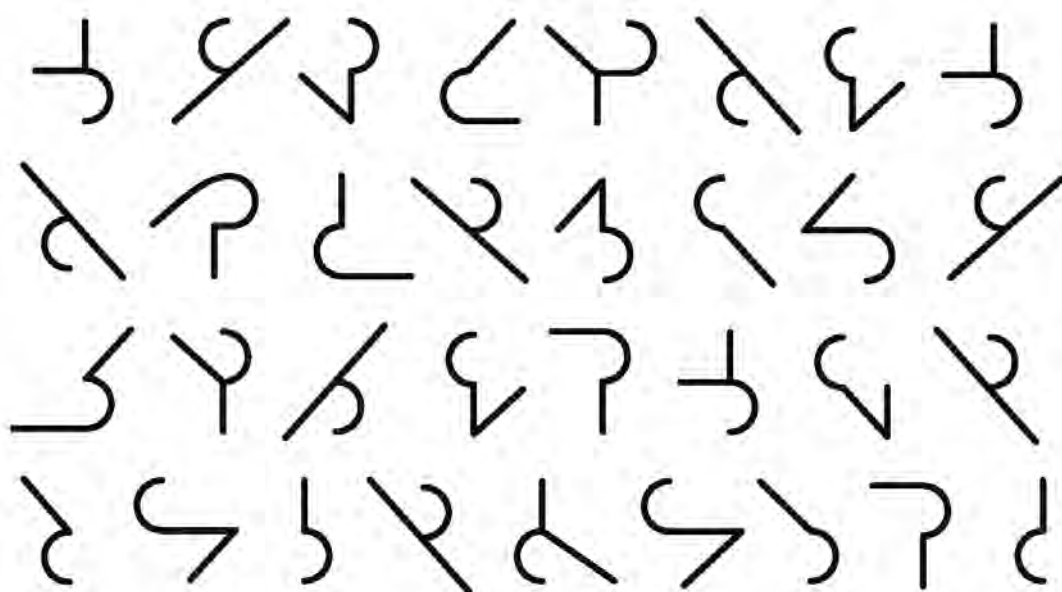


Fig. 22: Exercício de padronagem 2. Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Galtier (1997)

Finalizada esta parte, experimente escrever novamente a palavra GOVERBSHUMAN em uma nova folha de papel, com a mesma caneta e no mesmo tamanho anterior. Busque a folha anterior e compare os resultados. Alguma coisa mudou entre o primeiro experimento e este?



Formas e Modelos

5.1. As constantes de pena de Edward Johnston (ou As regras para copiar um manuscrito)

Em sua obra *Formal Penmanship and other Papers*, Edward Johnston identifica uma série de sete padrões que podem ser observados em um modelo caligráfico. Desta forma, ele apresenta estas sete características como passos essenciais para a cópia (a reprodução) de um manuscrito. Entretanto, o próprio Johnston afirma que estas regras vão além da cópia e podem servir também para o exame e classificação, para modificação, para o desenvolvimento de símbolos ausentes e até para a criação de novas possibilidades. Assim, as setes características de um modelo são:

O ângulo de aparo

A angulação do aparo foi apresentada no tópico 2 deste material. Diz respeito ao ângulo em que aparo é colocado em relação à linha de base. Quanto menor o ângulo, mais grossos os traços verticais e mais estreitos os horizontais e vice-versa.



Fig. 23 Estabelecer a angulação da pena em diferentes ângulos de aparo. Fonte: Johnston (1906) [adaptado].

O peso

Diz respeito à quantidade de área escura percebida na área total da letra (Noordzij, 2013). Em caligrafia, o peso de uma letra é dado pela relação entre seu traço grosso e a sua altura. Quanto mais alta a letra for desenvolvida (utilizando-se o mesmo aparo), mais leve ela parecerá.

A medida da altura da letra na caligrafia é medida, portanto, em Unidades de Aparo (*Pen Width*). Independente do tamanho do aparo utilizado, se a letra construída tiver a mesma quantidade de unidades de aparo de altura, ela parecerá ter o mesmo peso.

Na figura 24, ao lado, observa-se três exemplos onde as letras foram desenvolvidas em diferentes alturas de aparo (3, 4 e 5). O primeiro exemplo, com 3 aparos de altura, possui menor área clara relativa que os demais exemplos.



Fig. 24 Como a letra caligráfica muda de peso com diferentes unidades de altura de aparo. Fonte: Johnston (1906) [adaptado].

A forma

A letra caligráfica carrega consigo informações tais como o estilo de curva empregado e também o tipo de terminais utilizados. No exemplo ao lado, a mesma letra O é apresentada com três possibilidades de curvas diferentes.

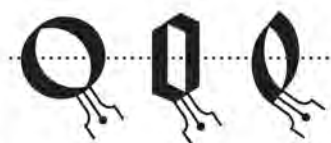


Fig. 25 Diferentes espaldados para a mesma letra 'O'. Fonte: Johnston (1906) [adaptado].

Estas três primeiras características, segundo Johnston, dizem respeito ao caráter da escrita empregada. Ela podem ser empregadas para compreensão e análise de uma letra ou traço específico. As próximas três características (número de traços, ordem e direção) dirão respeito ao modelo como um todo.

Número de traços

Diz respeito à quantidade de traços empregados para o desenvolvimento de uma letra. Esta informação revela quantas vezes o aparo se levanta do papel e também ajuda a criar relações morfológicas entre os símbolos criados. Na figura 25, é possível observar a mesma letra O criada com quantidade diferente de traços. Na figura ao lado, os traços envolvidos na criação de uma letra g.

Ordem dos traços

Refere-se à sequência de como os traços devem ser desenvolvidos para se alcançar os resultados desejados. Quando não é indicada pelo calígrafo, tal como em livros de caligrafia, deve-se observar minuciosamente o modelo, tentando compreender os movimentos empregados e a consequência destas ações no resultado final.

A figura abaixo apresenta a sequência de traços necessária para a construção da mesma letra g apresentada anteriormente.



Fig. 26: 5 traços necessários para o desenvolvimento de uma letra g. Fonte: Newhall (1989)



Fig. 27: Ordem dos traços para o desenvolvimento da letra g. Fonte: Newhall (1989)

Direção dos traços

Como imaginado, diz respeito à direção em que o aparo se movimenta para o desenvolvimento do traço. Essa é uma característica determinante na junção de traços, formas de terminais, etc.



Fig. 28: Direção dos traços para o desenvolvimento de uma letra g. Fonte: Newhall (1989)

Velocidade

Esta característica constitui uma categoria isolada dentro da classificação de Johnston. Ela diz respeito à rapidez ou não com que os traços são executados.

O aumento da velocidade na escrita pode gerar cantos mais arredondados, por exemplo. Johnston utiliza o exemplo de uma letra a onde um traço acaba por ultrapassar o espaço de sobreposição com o outro, indicando velocidade na sua execução.



Fig. 86. Letra 'a' executada com velocidade. Fonte: Johnston (1997).

5.2. Balanceando formas

Vamos voltar a observar o grupo das Capitulares Romanas apresentado na terceira parte deste material. Em especial, observe o grupo das diagonais. Você deve ter percebido que existem letras a indicação da alteração do ângulo de aparo para a execução de alguns de seus traços. Por que isso acontece? Como perceber o momento de criar tais alterações?

Para compreender estas alterações lembrar das constantes de aparo de um modelo caligráfico, em especial, do grupo que interfere no caráter da escrita e suas características: ângulo de aparo, peso e forma. Neste sentido, o traço pode ser analisado nestes três quesitos.

Vamos tomar o exemplo de construção da letra N. Desenvolva uma letra N com a mesma forma proposta do modelo das maiúsculas e também com o mesmo peso, entretanto, não altere o ângulo de aparo em nenhum dos traços realizados. O seu resultado deve ter sido semelhante ao exemplo ao lado.



Fig. 87. Letra 'N' executada sem alteração no ângulo de aparo. Fonte: Johnston (1997).

Como você pode ter observado, por conta da sua direção de execução, o traço diagonal da letra N acaba por ser mais espesso e, consequentemente, mais pesado que os demais, gerando inconsistência no resultado final obtido.

Como, então, solucionar este problema? Compreendendo que estamos diante de um problema de peso, deveremos trabalhar, portanto, uma das outras duas características, ou seja, deveremos estudar alterações ou no ângulo do aparo ou na forma da letra no traço onde foi detectado o problema.

Temos ao lado e na próxima página algumas possibilidades de intervenção no desenho da letra. Enquanto no primeiro exemplo o ângulo do aparo foi alterado no traço diagonal, o segundo altera o ângulo nos traços verticais. Por outro lado, os dois últimos exemplos apresentam variações na forma do traço, buscando aumentar a quantidade de área branca dentro da letra.



Fig. 11. Exemplos de variações para o traço N buscando as alterações no ângulo de aparo. Fonte: Johnston (1997).

No caso da letra Z, o problema é invertido. Por se deslocar na direção contrária da diagonal do N, falta de peso para a letra. Assim, a solução apresentada foi reduzir o ângulo a 0°, criando harmonia para o conjunto.

Cada calígrafo e cada modelo caligráfico irá buscar diferentes soluções para estes casos. No modelo das maiúsculas apresentado, a alteração do ângulo foi o resultado mais utilizado.

Assim, sempre estiver a reproduzir um modelo caligráfico, mais que buscar decorar onde e quando mudar o ângulo na execução de uma letra, tenha em mente este tipo de análise.



Fig.53: Exatões de alternativas para a letra N baseado na alteração da forma do traço. Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig.54: Letra Z, sem alteração do ângulo do apuro (a) e com a alteração (b). Fonte: Desenvolvido pelo autor



O modelo Fundamental

6.1. Degeneração e Aprimoramento

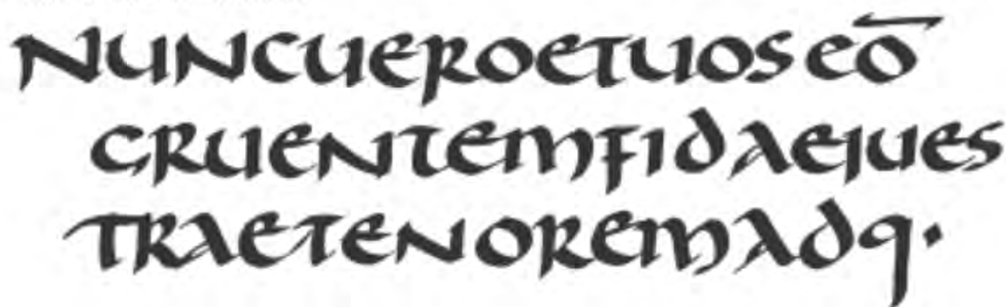
David Harris (2013) afirma que as escritas, os modelos caligráficos, podem ser classificados em dois grandes grupos: *Formais*, desenvolvidos para serem utilizados em documentos oficiais ou instrumentos de autoridade em geral. Já o grupo das escritas *Informais* é composto por escrituras desenvolvidas para seu uso diário, ordinário.

Desta forma, em vários momentos históricos uma escrita formal acaba por cair em uso popular e aos poucos, na medida que é executada com menor apuro e maior velocidade, passa por um processo de *Degeneração*, desenvolvendo, por sua vez, uma escrita cursiva. Por sua vez, também são vários os modelos cursivos que com o passar do tempo passaram por um processo de *Aprimoramento* até se converterem em modelos formais.

6.2. Nascimento das minúsculas

Por volta do século II d.C., o império Romano era demasiadamente grande e a quantidade de documentos notariais e oficiais (leis, fluxos de caixa, etc.) era também numeroso o suficiente para que a necessidade de sua produção exigisse maior agilidade em sua produção.

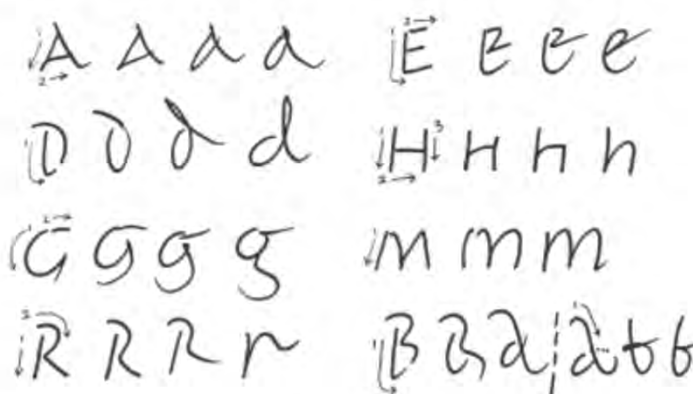
Desta forma, aos poucos a estrutura das letras foi ganhando em velocidade e desenvolvendo um *ductus* – o número, ordem e o sentido dos traços que formam uma letra (Mediavilla, 2005) – mais econômico (Clayton, 2013). As alterações foram logo percebidas em letras como o E, D, H, L e M. O modelo resultante deste processo é hoje conhecido por Uncial. O nome é atribuído a São Jerônimo, uma variação da palavra *uncia* (polegada), em referência ao tamanho da letra.



[Fig. 34: Estudo caligráfico das Unciais. Fonte: Clayton (2013)]

O que conhecemos hoje como Unciais não possuía uma estrutura cristalizada e estas variações seguiram seu curso e alterando o *ductus* de mais e mais letras. Segundo Clayton (2013), é com a Nova Romana Cursiva que se desenvolve o conceito de ascendentes e descendentes. Ao lado, temos um esquema de como as estruturas foram sendo alteradas até a consolidação das formas minúsculas que conhecemos hoje em dia.

Os dois alfabetos seguiram seus cursos de desenvolvimento até serem integrados no século XV.



[Fig. 35: Evolução das letras em Cursiva Romana Antiga em Nova Cursiva Romana. Fonte: Clayton (2013)]

6.3. O modelo Fundamental de Edward Johnston

O "Calligraphy Revival" tomou forma ao final do século XIX e início do século XX como uma resposta artística contra a mecanização das artes manuais. Entre os maiores nomes desse movimento estavam os calígrafos Rudolf Koch (Alemanha, 1876-1934) e Edward Johnston (Inglaterra, 1872-1944).

Em 1898, após largar os estudos em medicina na Universidade de Edimburgo, Johnston se mudou para Londres, onde iniciou seus estudos em manuscritos medievais na British Library. Em 1917, em seu livro *Writing, Illuminating and Lettering*, Johnston apresenta uma simplificação do alfabeto Uncial Artificial (*Half Uncial*). Segundo ele, "o melhor treinamento é encontrada na prática de um modelo redondo vertical". A simplificação do modelo feita por Johnston é apresentada ao lado (1917).

Por volta de 1908, Johnston alterou seu modelo caligráfico de ensino. Após utilizar o modelo baseado em Unciais Artificiais (*Slanted-Pen*) em suas aulas, ele resolve utilizar como referência manuscritos do século IX e XX, em especial o Saltério de Ramsey. Johnston estava àquela época em busca de letras com boa legibilidade, com formas correlacionadas e de fácil execução e encontrou naqueles manuscritos em Carolinas minúsculas a simplicidade que necessitava (Clayton, 2013).

Na próxima página, apresentamos uma adaptação do modelo Fundamental de Edward Johnston. Procure utilizar as 7 constantes de pena para compreender as características deste modelo antes de reproduzi-lo.

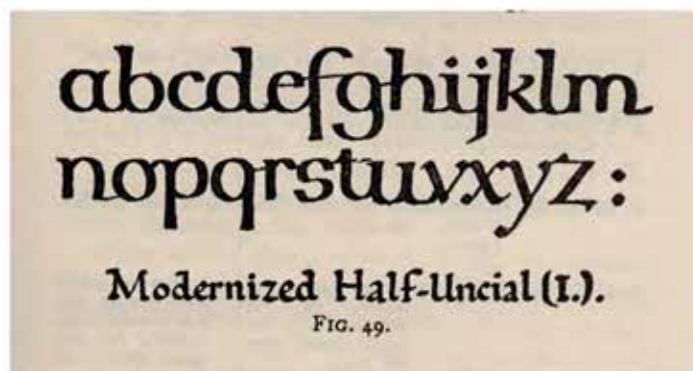


Fig. 49: Unciais Artificiais modernizadas. Fonte: (Johnston, 1917)



Fig. 57: Winchester formal writing sheet. Fonte: Acervo - Universidade de Reading

A B C D E F G
 H I J K L M N
 O P Q R S T U
 V W X Y Z
 a b c d e f g h i
 j k l m n o p q r
 s t u v w x y z

Fig. 38: Modelo Fundamental. Fonte: Desenvolvida pelo autor



Layout

7.1. O Tamanho da escrita

Em caligrafia, o tamanho da escrita é normalmente determinado antes do seu processo de planejamento do arranjo de texto. Ele deverá levar em conta o tamanho do aparato disponível, posicionamento em relação ao leitor e também sua função de uso (Johnston, 1917).

O tamanho do papel e forma do papel é o principal fator determinante. Autores clássicos (Johnston, 1917; Johnston *in* Child, 1977; Sassoon, 1995; Oliver *in* Lamber, 1956) focam seus estudos no suporte de papel. Desta forma, parte do que será exposto aqui utiliza o papel como referência. Entretanto, dado a possibilidade e a normalização de vários suportes, as demonstrações aqui expostas devem ser tomadas apenas como uma referência para qualquer outro meio utilizado.

De acordo com Johnston (1917), de forma generalizada, o calígrafo deverá escolher entre uma disposição de página com bordas "grandes" e escrita "pequena" ou, pelo contrário, bordas "pequenas" com texto "grande", como demonstrado no modelo ao lado.

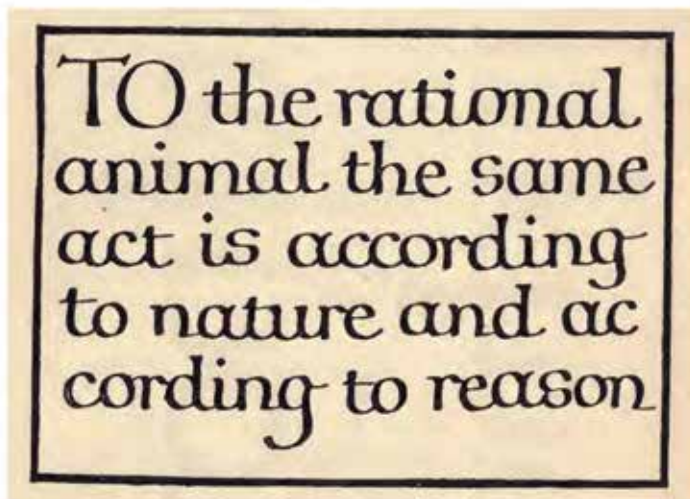


Fig. 39: Estudo com margens "pequenas" e escrita "grande". Fonte: (Johnston, 1917)

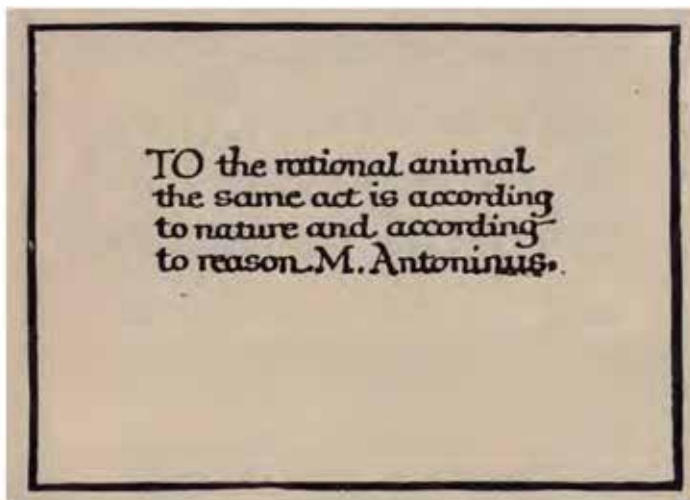


Fig. 40: Estudo com margens "grandes" e escrita "pequena". Fonte: (Johnston, 1917)

7.2. Primeiros passos

Para Sassoon (1995), antes de se buscar a execução final da peça, é desejável a produção de esboços rápidos em papel. Decisões como número de blocos de texto, número de palavras por linha ou qualquer tipo de recurso decorativo (iluminuras ou letras capitulares, por exemplo) devem ser testadas antes do planejamento final.

A forma apresentada por Sassoon (1995) para a centralização do texto é que se escrevam as linhas de texto em um rascunho, se busquem os centros e extremidades de cada linha. O próximo passo seria diagramar as margens por linha e, então, criar a versão final do trabalho utilizando tais orientações.

Este processo analógico pode ser utilizado como exercício e compreensão da complexidade mas hoje pode ser substituído pelo estudo em meio digital.



Fig. 41: Estado para centralização de texto (I). Fonte: Sassoon (1995).

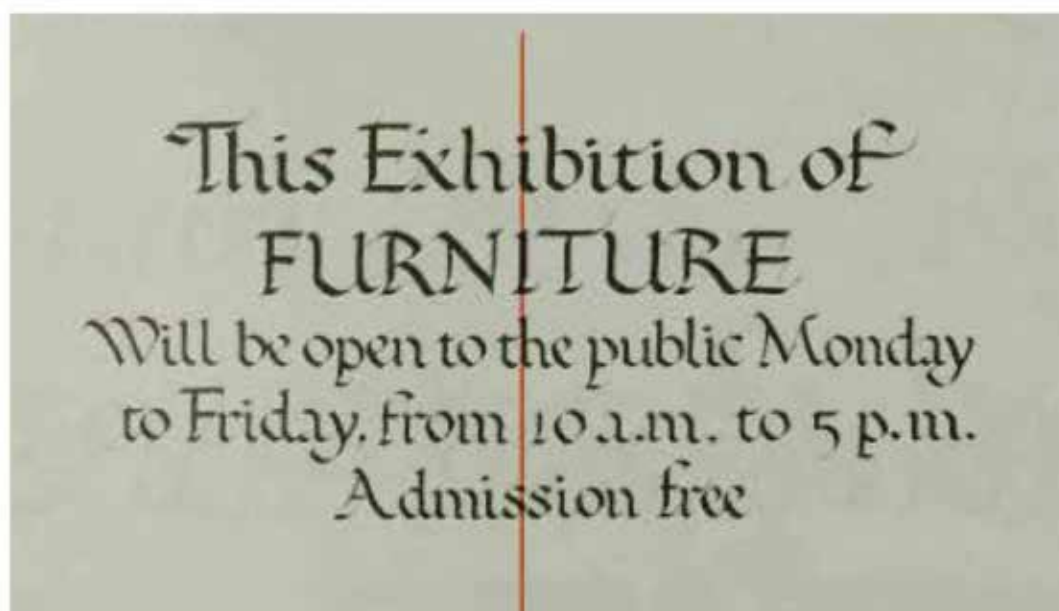


Fig. 42: Estado para centralização de texto (II). Fonte: Sassoon (1995).

7.3.Cores e Pesos

A utilização de cores e variação de peso da escrita ajuda a compor peças mais interessantes visualmente. O uso de cores pode ser empregado para destacar títulos, letras iniciais ou importantes passagens do texto. Sassoon (1995), indica iniciar com o uso de preto e vermelho como primeiras combinações.

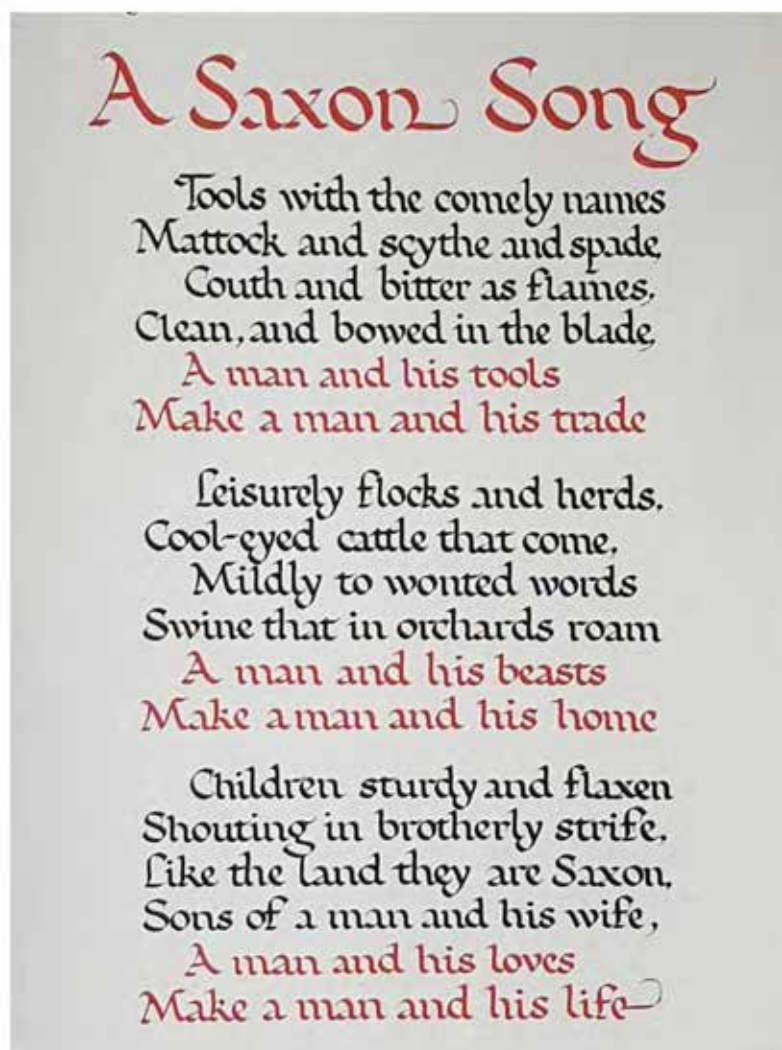


Fig. 43. Poema de V. Sickville West utilizado para estudo sobre diagramação e utilização de cores. Fonte: Sassoon (1995)

7.4. Margens

Margens são necessárias para isolar e enquadrar o texto. Elas contribuem com a legibilidade e com a beleza do texto. Alguns cânones para composição de páginas de livros em tipografia são bastante conhecidos, tais como os cânones de Van de Graaf, de Tschichold, entre outros.

Livros manuscritos clássicos seguiram a regra de proporção de margens no padrão $1\frac{1}{2}$, 2, 3 e 4. Desta forma, para alcançar o valor das margens, se dividia o valor da altura da página em 18 partes iguais e o valor desta conta serviria como base para construção das margens e, consequentemente, das margens do texto.

Para casos de página simples, Johnston recomenda uma coluna de texto levemente mais estreita, dividindo o espaço com margens laterais de proporção $2\frac{1}{2}$, cada.

Deve-se levar em consideração que tais referências devem levar em consideração também o tamanho do aparo disponível. Como em nosso curso estamos lidando com aparos mais largos e criações mais livres, sintá-se a vontade para escolher a diagramação que desejar e praticar.

	Head Margin		2	
Fore-edge Margin		$1\frac{1}{2}$: $1\frac{1}{2}$		3
	Inner Margin			
	Tail Margin		4	

Fig. 104 Proporções para uma página manuscrita dupla (Fonte: Livro de horas para a rainha, com uma introdução de [1493])

	2	
$2\frac{1}{2}$		$2\frac{1}{2}$
	4	

Fig. 105 Proporções para uma página manuscrita simples (Fonte: Livro de horas para a rainha com uma introdução de [1493])



Caligrafia
expressiva

8.1. Que caligrafia é essa?

São vários os autores que se apoiam na análise etimológica da palavra, onde os vocábulo grego *kallos* significa beleza e *graphein* indica escrita. Seguindo esse entendimento, Mediavilla conceitua a caligrafia como “a arte de formar os signos de maneira expressiva, harmoniosa e culta” (2005, p. 2).

Entretanto, mesmo essa definição (e suas variantes) podem não ser suficientes para definir o campo. Para MediaVilla (2005, p.01), “raras são as disciplinas nas quais o problema de sua definição se coloca de forma tão aguda”.

Neste sentido, o trabalho dos pesquisadores colombianos Fernando Romero Loaiza, Alberto Lozano Valencia e Rubén Darío Gutiérrez Arias no apresenta uma classificação que define três modos de compreender a área: a caligrafia como escrita, como referência histórica ou canônica e a caligrafia expressiva (LOAIZA; VALENCIA; ARIAS, 2010, p. 16).

A caligrafia expressiva propõe uma atividade mais voltada para a exploração da expressividade e do gestual da composição do traço. Para Loaiza e Arias (2011), nessa forma de compreender a caligrafia não há a preocupação central nos aspectos motores envolvidos ou de legibilidade, como na caligrafia como escrita ou na canônica, respectivamente. O cerne da atividade está no traço, na expressividade da cor, na morfologia das letras e suas transposições, contraste e ritmo gerado. Neste sentido, a caligrafia expressiva tem uma relação direta com o movimento do calígrafo.

8.2. Laban e a Teoria do Movimento

Considerado o pioneiro da dança expressionista, o dançarino e teórico Rudolf Laban foi também inovador ao propor uma teoria de análise e descrição do movimento. A Análise de Movimento de Laban (Laban Movement Analysis – LMA) analisa e descreve o movimento em termos de quatro componentes: corpo, esforço, forma e espaço.

O *Corpo* descreve as dinâmicas de movimento do corpo e suas partes, quais partes estão se movendo e quais são as relação entre elas. *Esforço* descreve as qualidades do movimento. *Forma* descreve como o corpo se altera e as motivações para isso. Por fim, em *Espaço*, por onde o corpo se movimenta e a relação com este espaço.

O estudo sobre o esforço pode nos revelar várias possibilidades de pensar o ato da escrita. O esforço vai denotar e descrever as diferenças entre um movimento rápido e agressivo e um gesto suave. Para isso, as ações de esforço são descritas pela combinação de três fatores: peso, tempo e fluxo. Cada um deles dividindo-se em duas polaridades. Assim, o *peso* poderá ser intenso ou suave, o *tempo* poderá ser rápido ou lento e, por fim, o *fluxo* poderá ser direto ou indireto.

Através da combinação destas três categorias do esforço, obtém-se oito possibilidades de movimento. O quadro ao lado apresenta todas as oito combinações possíveis:

	Intenso	Suave
Lento e Direto	Empurrar Pushing	Planar Gliding
Lento e Indireto	Contorcer Wringing	Flutuar Floating
Rápido e Direto	Perfurar Thrusting	Deslizar Dabbing
Rápido e Indireto	Chicotear Whipping	Tremular Fluttering

Figura 4: Tipos de esforço segundo Laban.
(adaptado da obra de Rudolf Laban, *Laban Movement Analysis*, 1919)

8.3. Aplicando a Teoria do Movimento à Caligrafia Expressiva

A partir daqui poderemos explorar as possibilidades de executar movimentos seguindo as oito categorias propostas por Laban e empregadas por Clayton. Comece trabalhando somente o movimento, criando padrões e explorando mudanças. Depois disso, tente executar uma letra A. Seus três traços alternados permitem mais facilmente a aplicação da teoria. Cabe lembrar que a tradução do inglês para o Português, pode trazer algumas inconsistências de sentido. Desta forma, decidimos deixar também o termo em inglês. Vamos a elas:



Fig. 45: Traços do tipo Pushing.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 46: Traços do tipo Wringing.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 49: Traços do tipo Fluttermg.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 50: Traços do tipo Thrusting.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 51: Traços do tipo Whipping.
Fonte: Desenvolvido pelo autor



Fig. 52: Traços do tipo Floating.
Fonte: Desenvolvida pelo autor



Fig. 53: Traços do tipo Gliding.
Fonte: Desenvolvida pelo autor



Fig. 54: Traços do tipo Dabbing.
Fonte: Desenvolvida pelo autor



Bibliografia

9.1. Referências Bibliográficas

- Clayton, E. (2013). *The Golden thread : the story of writing*. Londres.
- Gürtler, A. (1997). *Experiments with Letterform and Calligraphy (Schrift und Kalligrafie im Experiment)*. Zúrique: Schule für Gestaltung Basel.
- Harris, D. (2013). *A arte da Caligrafia*. São Paulo: Ambientes & Costumes.
- Johnston, E. (1917). *Writing & Illuminating & Lettering*. . Londres: John Hogg.
- Johnston, E. (1977). *Formal Penmanship and Other Papers*. (Heather Child, Ed.). New York: Pentelic Corporation.
- Lima, F. P. L. de. (2009). *O processo das construção das fontes digitais de simulação caligráfica*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Retrieved from http://www.btdt.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1342
- Loaiza, F. R., & Arias, R. D. G. (2011). *Caligrafia expresiva*. Colômbia: Publiprint, Jorge Alberto Lozano.
- Loaiza, F. R., Valencia, J. A. L., & Arias, R. D. G. (2010). *Caligrafia Expresiva, Arte y Diseño*. Colômbia: Publiprint.
- Mediavilla, C. (2005). *Caligrafia: del signo caligráfico a la pintura abstracta*. Valência: Campgràfic.
- Meggs, P. B., & Purvis, A. W. (2009). *História do design gráfico* (4th ed.). São Paulo: Cosac Naify.
- Noordzij, G. (2013). *O traço: teoria da escrita*. São Paulo: Blucher.
- Novais, C. E. B., Moreira, E. O., & Coutinho, S. (2019). *O desenvolvimento de um framework descritivo de ductus caligráfico*. In Blucher Design Proceedings (pp. 2419–2433). São Paulo: Editora Blucher. https://doi.org/10.5151/ped2018-3.3_ACO_55
- Oliver, M. C. (1956). *The Design of Manuscript Books and Inscriptions*. In C. M. Lamb (Ed.), *The Calligrapher's Handbook* (1a, pp. 135–160). London: Faber & Faber.
- Sassoon, R. (2005). *The practical guide to calligraphy*. New York: Mud Puddle Books.

*Desenvolvido pelo Professor Eduardo Novais para a Oficina de Caligrafia,
ministrada entre os dias 06 e 07 de Fevereiro de 2020.*

Contacto: eduardonovais@gmail.com

Capa: Departamento de Comunicação e Artes - Universidade de Aveiro.

Fontes utilizadas no documento:

*Minion Pro,
Bommer Slab e
TPC - Foundational Hand.*

*Aveiro - Portugal
Janeiro de 2020.*

APÊNDICE G – SLIDES APRESENTADOS NA OFICINA DE CALIGRAFIA EM AVEIRO

Dia 01 - Manhã

Slide de organização, não incluído nos originais



OFICINA DE CALIGRAFIA
EDUARDO NOVAIS

© 2020. Todos os direitos reservados.

APRESENTAÇÃO

O QUE É CALIGRAFIA?

Kallos

+

Graphein

O QUE É CALIGRAFIA?

Escriturar:
"o ato de escrever com ordem e clareza"

(Antonio de Moraes Silva & Bluteau, 1789, p. 536)



O QUE É CALIGRAFIA?

Escriturar:

"o ato de escrever com ordem e clareza"

Caligrafia:

"a arte de escrever com precisão"

(Antonio de Moraes Silva & Bluteau, 1831, p. 320)



O QUE É CALIGRAFIA?

Classificação

(LOAIZA; VALENCIA; ARIAS, 2010, p. 16)



O QUE É CALIGRAFIA?



FERRAMENTAS DA CALIGRAFIA

Substrato

Edward Johnston - Winchester Formal Writing
Acervo: Biblioteca do Dep. de Tipografia e Comunicação Gráfica -
Universidade de Reading



FERRAMENTAS DA CALIGRAFIA

Substrato (Alternativas)



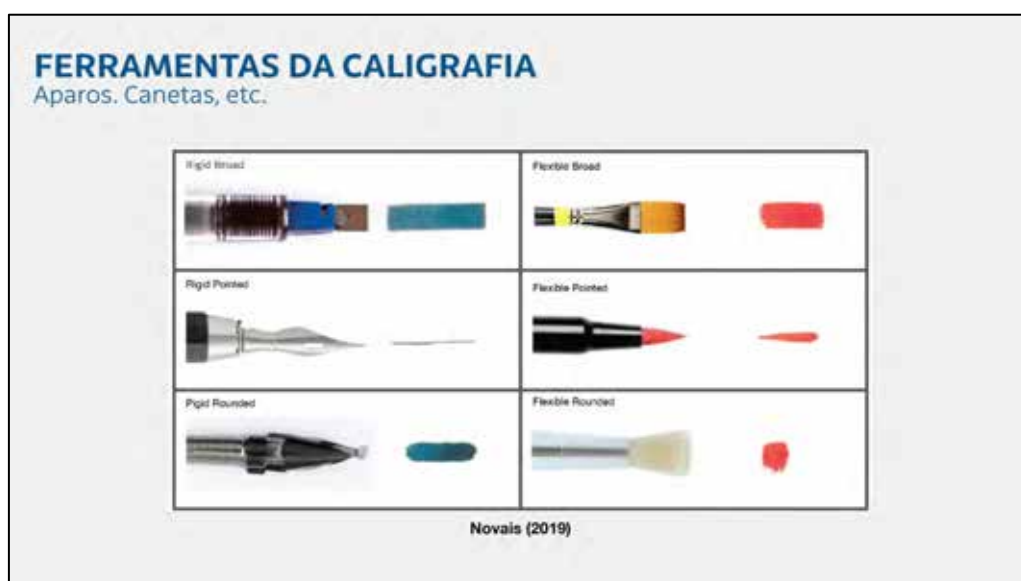
Pokras Lampas - The Largest calligraphitti in the world
<https://pokraslampas.com/the-largest-calligraphitti-in-russia-and-the-world-2015>

FERRAMENTAS DA CALIGRAFIA

Substrato (Alternativas)

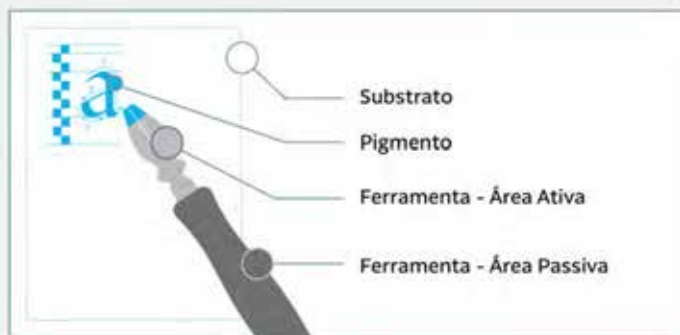


Cláudio Gil - Sketcheria - Practicing on the wall
<https://www.flickr.com/photos/claudiogil/5453868793/>



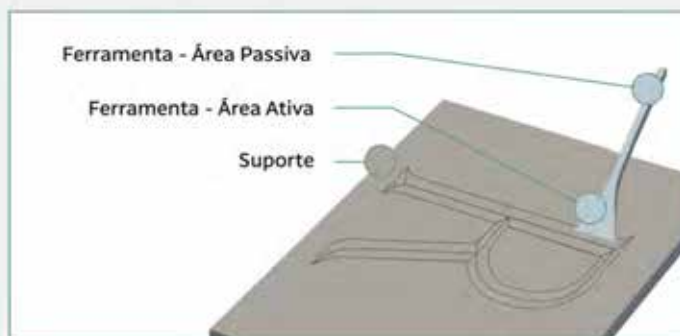
OS PROCESSOS DA CALIGRAFIA

Processo Aditivo



OS PROCESSOS DA CALIGRAFIA

Processo Substrativo



PRODUÇÃO DOS APAROS



Desenhar

PRIMEIROS TRAÇOS



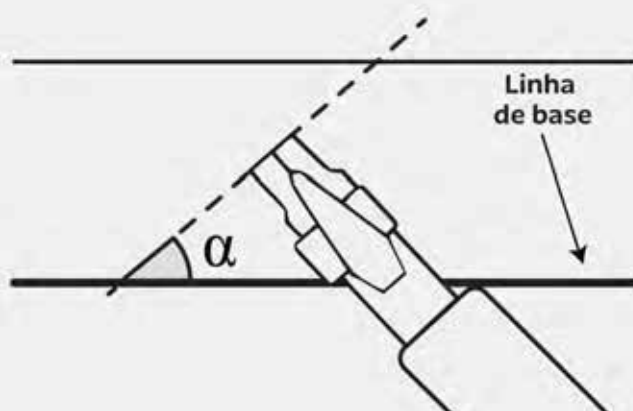
Combinando traços horizontais e verticais



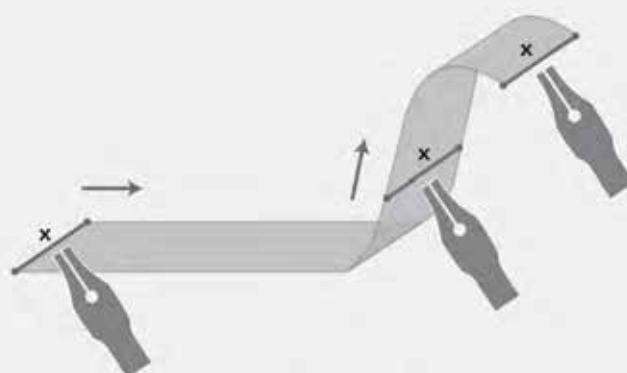
Combinando traços em diferentes direções



ÂNGULO DO APARO



TIPOS DE CONTRASTE



Contraste por Translação



EDUARDO NOVAIS

eduardonovais@gmail.com

Dia 01 - Tarde

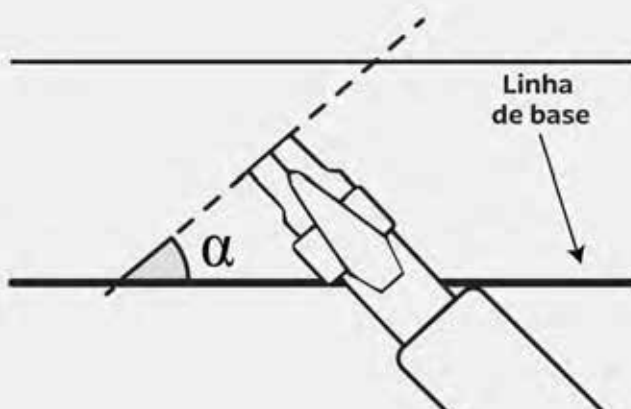
Slide de organização, não incluído nos originais



OFICINA DE CALIGRAFIA
EDUARDO NOVAIS

Workshop - 01 e 02 de Novembro de 2022

ÂNGULO DO APARO



ÂNGULO DO APARO



MAIÚSCULAS



MAIÚSCULAS

Traços Retos



MAIÚSCULAS

Traços Curvos



Maiúsculas
(Clayton, 2019)

MAIÚSCULAS

Traços Curvos



Maiúsculas
(Clayton, 2019)



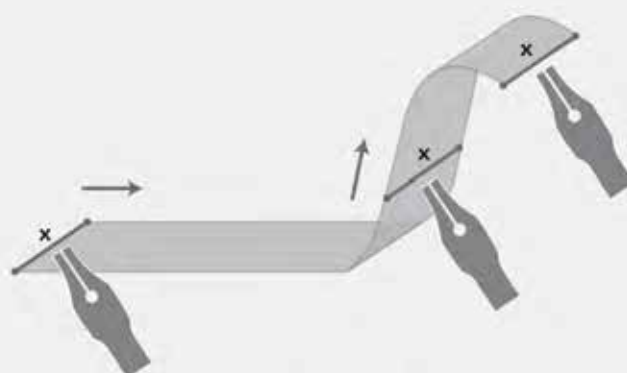
MAIÚSCULAS

Traços Curvos



Maiúsculas
(Clayton, 2019)

TIPOS DE CONTRASTE



Contraste por Translação

MEDIDAS E PROPORÇÕES



MEDIDAS E PROPORÇÕES

EM

MEDIDAS E PROPORÇÕES



ESPAÇAMENTO

nn



EDUARDO NOVAIS

eduardonovais@gmail.com

Slide - parte de formação no curso

Dia 02 - Manhã

Slide de organização, não incluído nos originais

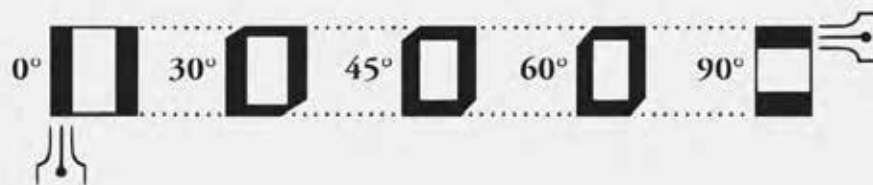


OFICINA DE CALIGRAFIA
EDUARDO NOVAIS

Slide - parte de formação no curso

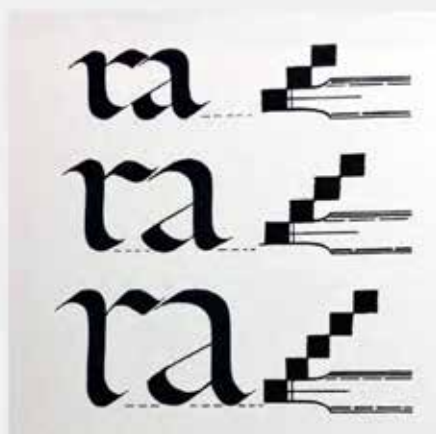
AS CONSTANTES DE PENA DE EDWARD JOHNSTON

Ângulo do Aparo



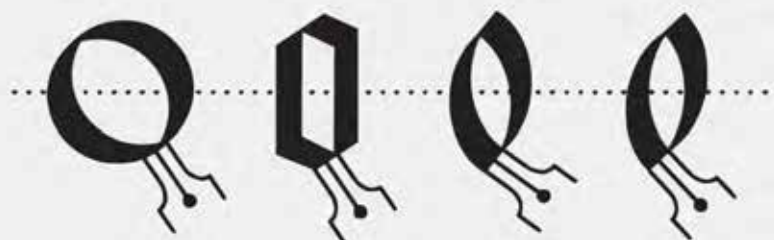
AS CONSTANTES DE PENA DE EDWARD JOHNSTON

Peso



AS CONSTANTES DE PENA DE EDWARD JOHNSTON

Forma



AS CONSTANTES DE PENA DE EDWARD JOHNSTON

Número de Traços



AS CONSTANTES DE PENA DE EDWARD JOHNSTON

Ordem dos Traços



AS CONSTANTES DE PENA DE EDWARD JOHNSTON

Direção dos Traços



AS CONSTANTES DE PENA DE EDWARD JOHNSTON

Velocidade

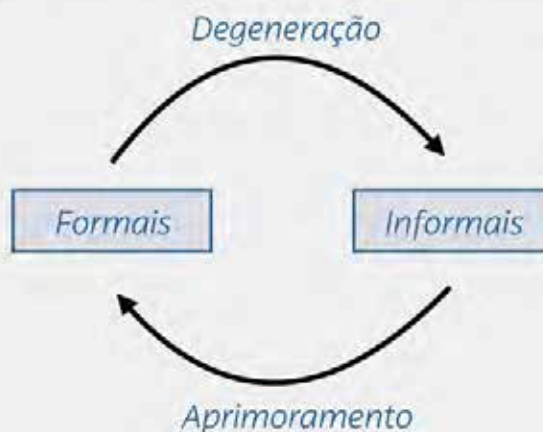


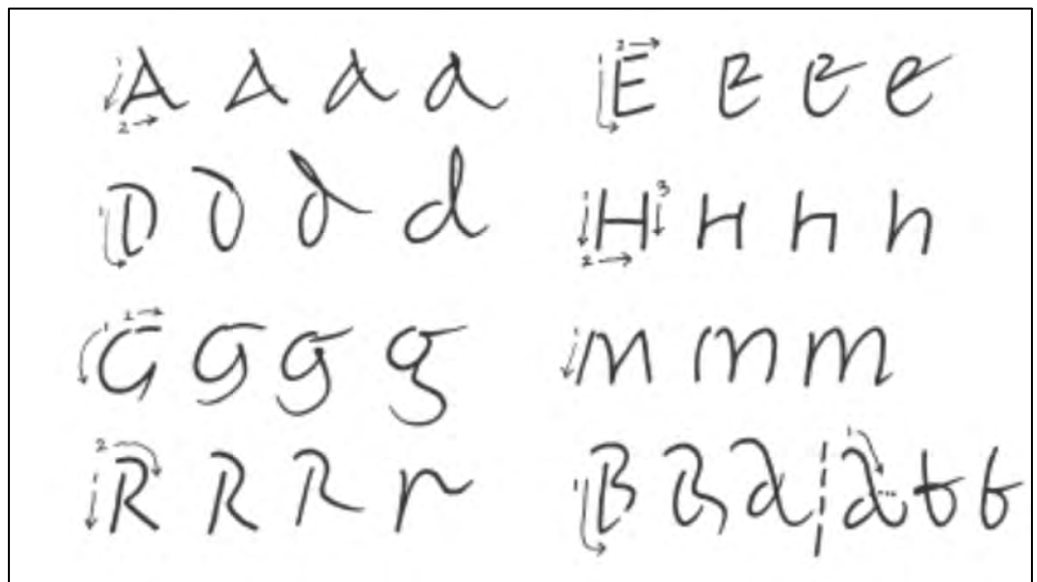
AS CONSTANTES DE PENA DE EDWARD JOHNSTON

Velocidade

<i>Características de determinam o caráter da escrita</i>	Ângulo do Aparo
	Peso
	Forma
<i>Características que afetam a construção das letras</i>	Número de traços
	Ordem dos traços
	Direção dos traços
<i>Características que afetam a velocidade</i>	Velocidade

Processos de formação de modelos caligráficos

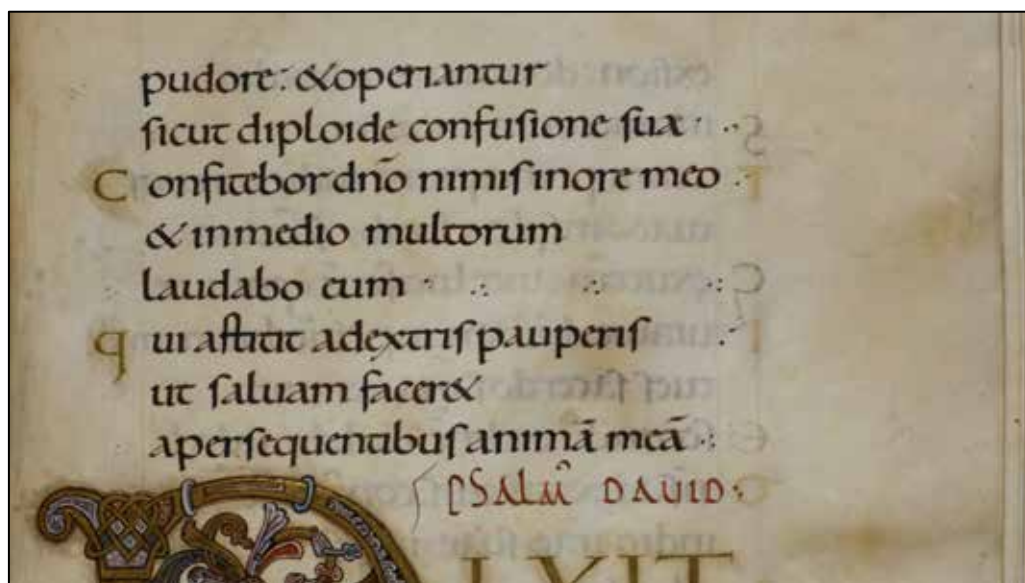
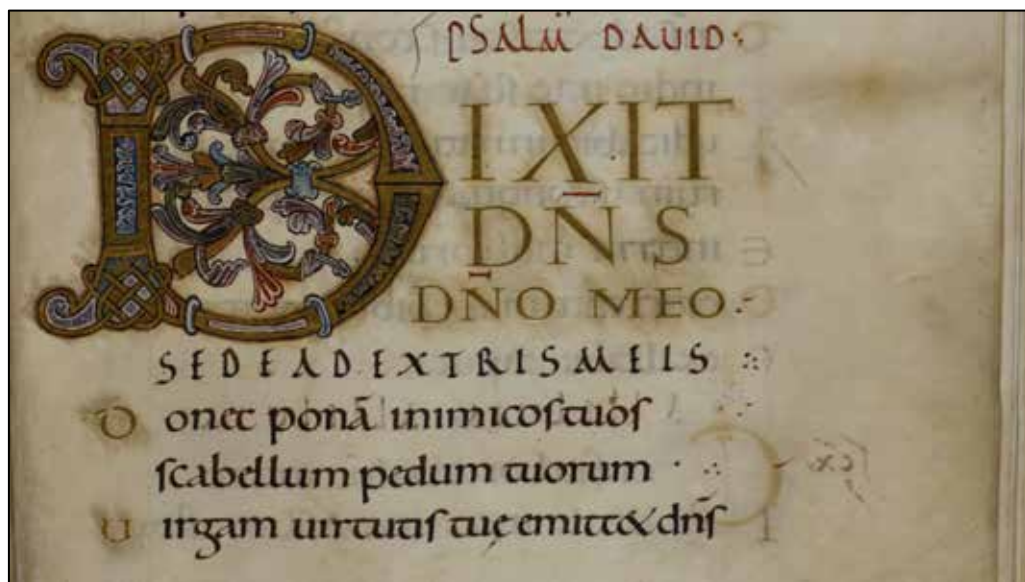


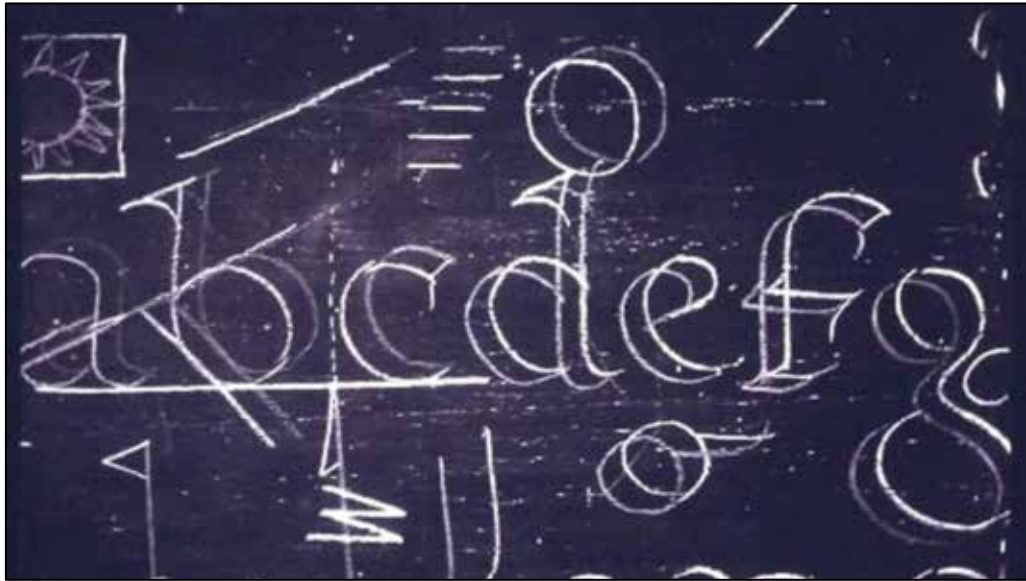


abcdefghijklmnop
nopqrstuvwxyz:

Modernized Half-Uncial (I.).

FIG. 49.





COPY No. I.

After WINCHESTER FORMAL WRITING about 975 A.D.

Sinite parvulos
venire ad me, et
ne prohibueritis

est regnum Dei.

Note: This copy is written with a pen, not printed. *Ej. 18 Oct. 17. 1. 3.*

In order that a child may learn how to write well the teaching of handwriting should begin with the practice of a Formal Hand. This Manuscript is written with a BROAD-NIBBED PEN which makes the strokes thick or thin according to the direction in which it moves. The strokes are generally begun downwards or forwards & the letters are formed of several strokes (the pen being lifted after each stroke):

thus 'i' consists of two strokes, the first a long curved down, the second a short curve forward. The triangular 'heads' (as for 'b' or 'd') are made by three strokes; 1st. a short thick

abcx'l

curve down, 2nd. a short thin stroke up (the nib for this stroke being placed on the beginning of the first and slid up to the right), 3rd. the thick straight stem stroke of the letter itself down (the pen for this stroke not being lifted).

Broad-nibbed steel pens and Reeds may be used: Quill pens are very good but require special cutting. How to cut Quill and Reed pens may be learned from my Handbook "Writing & Illuminating, & Lettering" (John Hogg, London: 6s. 6d. net) besides how to make MS. Books and to write in colour.

Edward Johnston: Ditchling, Sussex.

THIS SHEET IS PUBLISHED BY DOUGLAS PEPLER at HAMPSHIRE HOUSE HAMMERSMITH
1916 A.D.

Price 3s.

a b c d e f g h i
j k l m n o p q r
s t u v w x y z



EDUARDO NOVAIS

eduardonovais@gmail.com

Fonte - 100% de caracteres em 2010

Dia 02 - Tarde

Slide de organização, não incluído nos originais



OFICINA DE CALIGRAFIA
EDUARDO NOVAIS

criado em 10 de Novembro de 2009

TO the rational
animal the same
act is according
to nature and ac-
cording to reason

TO the rational animal
the same act is according
to nature and according
to reason. M. Antoninus.

This Exhibition of
FURNITURE

Will be open to the public Monday
to Friday, from 10 a.m. to 5 p.m.

Admission free

This Exhibition of
FURNITURE

Will be open to the public Monday
to Friday, from 10 a.m. to 5 p.m.

Admission free

A Saxon Song

Tools with the comely names
Mattock and scythe and spade,
Couth and bitter as flames,
Clean, and bowed in the blade,

A man and his tools
Make a man and his trade.

Leisured flocks and herds,
Cool-eyed cattle that come,
Mildly to wonted words
Swine that in orchards roam

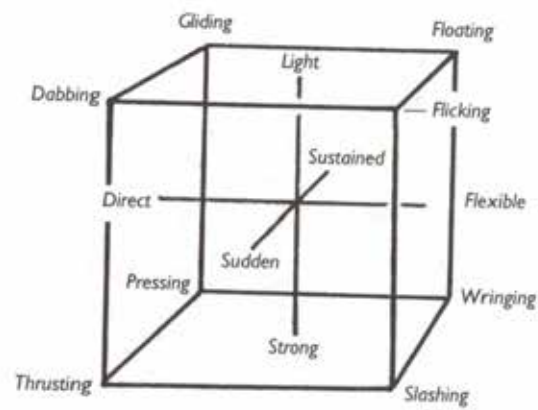
A man and his beasts
Make a man and his home

Children sturdy and flaxen
Shouting in brotherly strife,
Like the land they are Saxon,
Sons of a man and his wife,

A man and his loves
Make a man and his life.

	Head Margin		2	
Fore-edge Margin		1 1/2 1 1/2 Inner Margin		3
	Tail Margin		4	

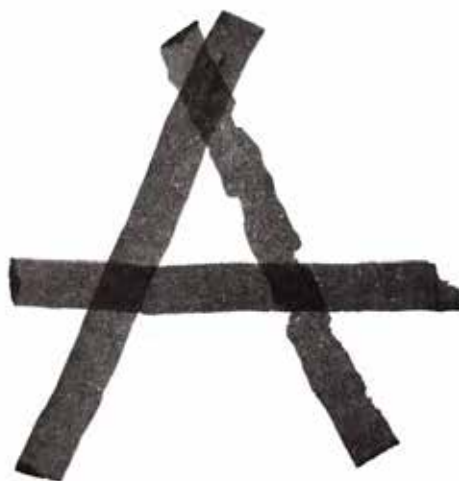
	2	
2 1/2		2 1/2
	4	



	Forte	Suave
Lento e Direto	Pushing (Empurrar)	Gliding (Planar)
Lento e Flexível	Wringing (Contorcer)	Floating (Flutuar)
Rápido e Direto	Thrusting (Furar)	Dabbing (Deslizar)
Rápido e Flexível	Whipping (Chicotear)	Fluttering (Tremular)



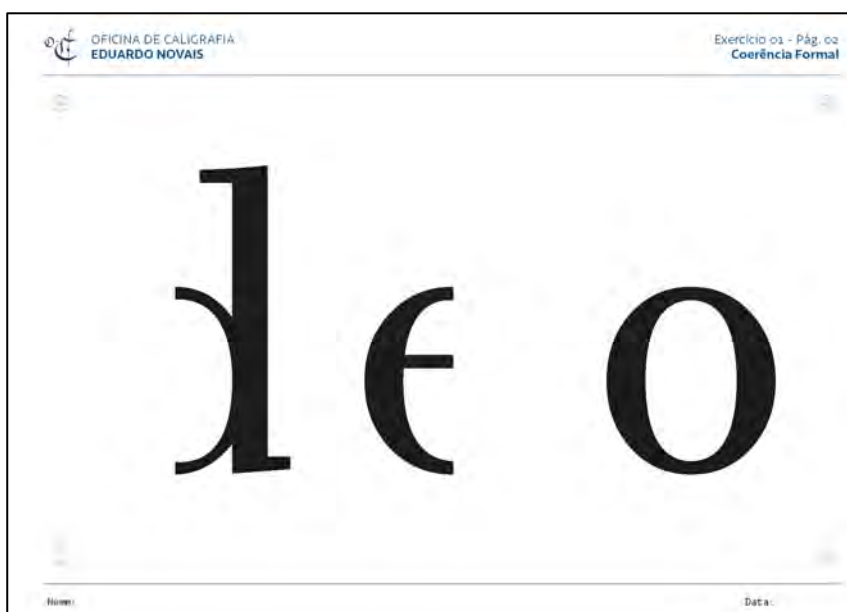
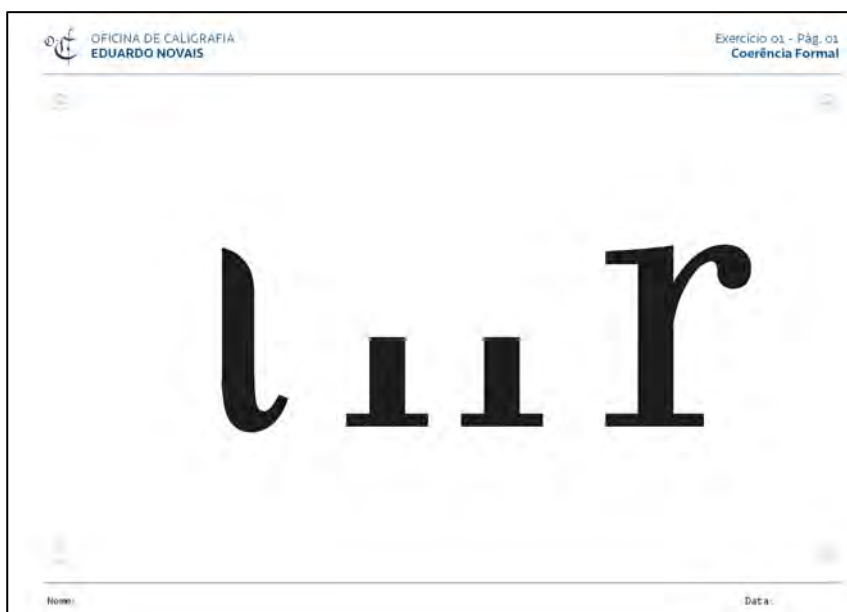




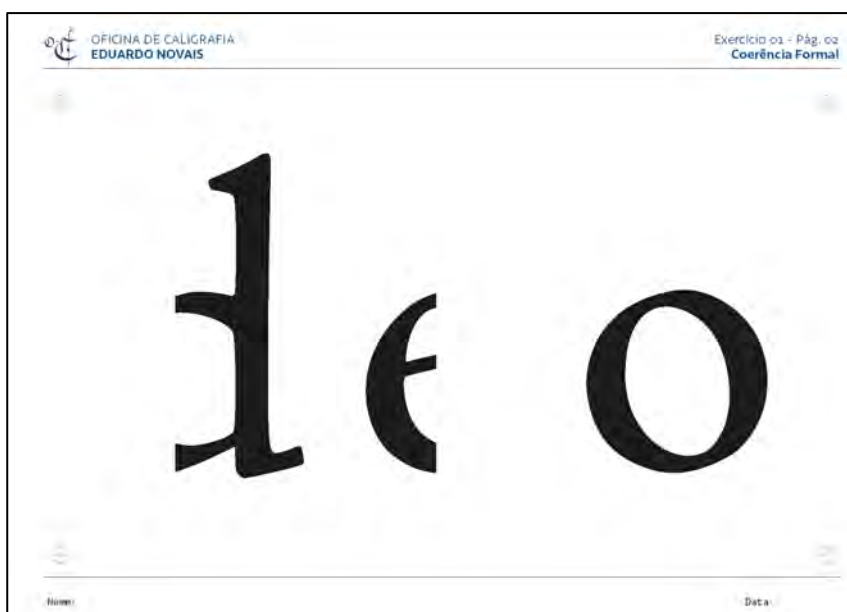
EDUARDO NOVAIS
eduardonovais@gmail.com

APÊNDICE H – ATIVIDADE DE COERÊNCIA FORMAL

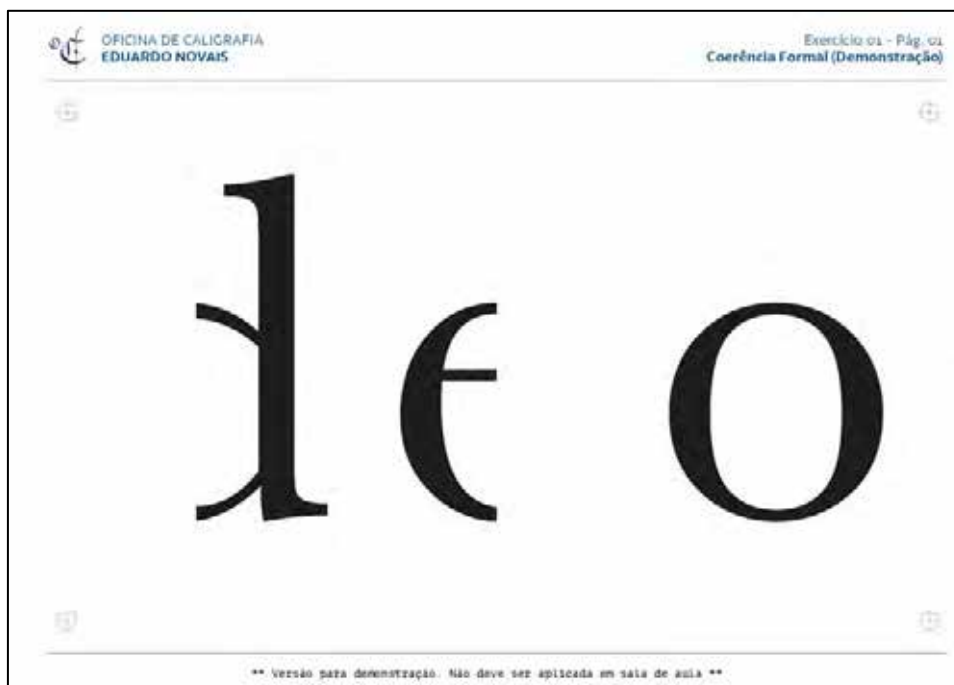
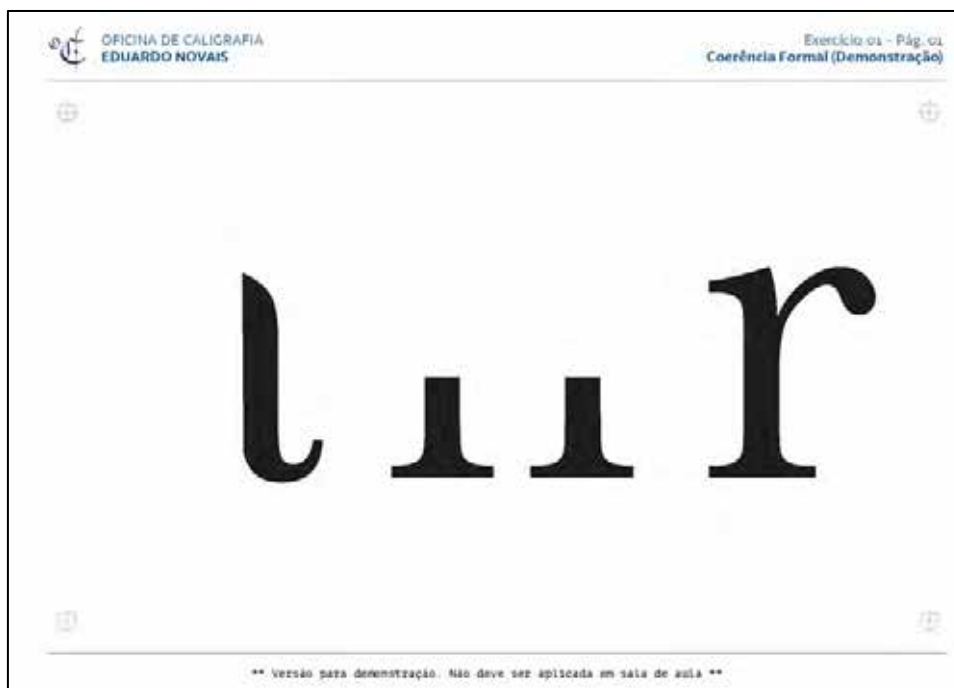
A atividade de coerência formal (pré-teste) pedia a solução do problema proposto nas duas páginas a seguir. Nele, os estudantes eram convidados a desenhar os contornos das letras “a” e “n” na folha 01 e, também, “d” e “e” na segunda folha. As letras “r” e “o” (folha 01 e 02, respectivamente) foram inseridas como referência para a resolução do problema.



A atividade de coerência formal (pós-teste) era semelhante em forma e proposta a de pré-teste diferenciando-se somente pela fonte tipográfica utilizada. Enquanto o pré-teste utilizava a Bodoni Regular, no pós-teste, a fonte utilizada foi a Adobe Jenson Pro Regular.



Para a evitar a sugestão de soluções, foi desenvolvida uma terceira versão da atividade para ser utilizada nas demonstrações em vídeo.



APÊNDICE I – ATIVIDADE DE ESPAÇAMENTO DE CARACTERES

OFICINA DE CALIGRAFIA
EDUARDO NOVAIS

Exercício 02 - Pág. 01
Espaçamento

n n

Combinação de Caracteres requerida: nnnn

OFICINA DE CALIGRAFIA
EDUARDO NOVAIS

Exercício 02 - Pág. 02
Espaçamento

n o

Combinação de Caracteres requerida: nonono



n

v



n

o





nnnnnnnti

ooooova

APÊNDICE J – MODELO DE ANÁLISE



 OFICINA DE CALIGRAFIA EDUARDO NOVAIS	Exercício Original e Resposta do aluno Correlação de Forma	
Exercício	Resposta do Aluno	Formas Sobrepostas
anr		
deo		



Referências	Recortes	Espessura	Diferença	Diferença (%)
		55 px	+35px	+63%
		90 px		
		50 px	-5px	-10%
		45 px		
		153 px	-45px	-29%
		108 px		
		67 px	+23 px	+34%
		90 px		



Referências	Recortes	Espessura	Diferença	Diferença (%)
		157 px	-5px	-3%
		152 px		
		53 px	+2px	+4%
		55 px		
		160 px	+27 px	+17%
		133 px		
		52 px	0 px	0%
		52 px		
		48 px	+5 px	+10%
		53 px		



Eixo	Resposta	Junções	Resposta	Sobreposição
Análise (Gabarito)	Análise (Resposta)			

A Bodoni é uma clássica representante do grupo das Didones, segundo a classificação Vox/ATypI. Como tal, uma das suas principais características é a presença de um eixo **vertical**, com ângulo próximo ou igual a zero.

Observa-se uma ocorrência de inclinação de eixo na letra "a", entretanto essa tendência não se repete nas outras letras. Considera-se assim que a tendência foi de eixo **vertical**.



Referência	Largura	Diferença	Diferença (%)	Tabela: Dados Gerais			
				Aspecto	Dif.	Dif (%)	Status
	594px	-61px	-10%	EHa1	+35px	+63%	--
	533px			EHa2	-5px	-10%	--
	718px	+17px	+2%	EHa3	-45px	-29%	--
	735px			EHn1	+23px	+34%	--
	673px	+23px	+3%	EHd1	-5px	-3%	--
	696px			EHe1	+2px	+4%	--
				EHe2	+27px	+17%	--
				EHe3	0px	0%	--
				EHe4	+5px	+10%	--
				eixo	--	--	vertical
				JHa1	--	--	☒
				JHa2	--	--	☒
				JHn1	--	--	☒
				JHe1	--	--	☒
				La	+61px	-10%	--
				Ld	+17px	+2%	--
				Le	+23px	+3%	--



Aspectos específicos: a

a a

Construção	dois andares	dois andares
Stress - Bolo	infreq	inficentral
Larg - Gancho	600px 600px	-60px -25%
Stre - Gancho	central	central

Aspectos específicos: n

n n

Stress	direita	central
Serifa	semelhante	
Altura	600px 600px	-60px -25%

Aspectos específicos: d

d d

Stress - Bolo	infreq	inficentral

Aspectos específicos: e

e e

Forma - Olho	semelhante	
Abertura	600px 600px	-60px -25%
Tipo - Remate	corde diagonal	corde horizontal

APÊNDICE K – PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DESIGN DE TIPOS UFPE 2020-1 (2021)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS
ACADEMÍCOS
DIRETORIA DE GESTÃO
ACADÊMICA

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

PERÍODO LETIVO: 2020.1

ÓRGÃO OFERTANTE: COORDENAÇÃO DA
GRADUAÇÃO EM DESIGN-
BACHARELADO

Disciplina	CH Teórica	CH Prática	Crédito
DESIGN E TECNOLOGIA Q	30	30	3.0

Turma		
Identificação	Cursos que Atende	Período
DD	DESIGN	2020.1
Horário	Professores	N. Qtd Subturmas
QUI - 14 00 14 50 15 00 15 50 16 00 16 50 17 00 17 50;	SOLANGE G. COUTINHO e CARLOS E. B. NOVAIS	0

Ementa

Objetivo

1. Dotar os participantes de um conjunto de noções necessárias ao desenvolvimento de tipos; 2. Trabalhar técnicas de design tipográfico; 3. Manusear instrumentos analógicos e digitais para a geração de fontes tipográficas; 4. Desenvolver 3 fontes tipográficas – sendo duas fontes display e a última fonte de texto; Transmitir os principais conhecimentos sobre desenho e espaçamento tipográfico; Habilitar o aluno a desenhar a caixa alta e a caixa baixa de uma fonte de texto; Fomentar a percepção dos conceitos relacionados a relação entre forma e contraforma tipográficas; Exercitar os principais conceitos do desenho digital dos caracteres tipográficos; Apresentar ao aluno o processo de geração de uma fonte digital.

Metodologia

Aulas expositivas dialogadas; Solução de problemas; Exercícios em sala e para casa; Orientação de exercícios; Análise crítica coletiva dos projetos desenvolvidos.

Forma de Avaliação

Instrumentos: A avaliação levará em conta todo o processo projetual e os resultados obtidos. Serão observados os critérios de coerência das soluções com as propostas iniciais e o nível de comprometimento demonstrado pelo estudante durante o processo.
Nota: EX01: Caligrafia (Entrega de Peça Final Digitalizada), EX02: Fonte de 3 módulos (Entrega de Arquivo digital e Specimen Digital (A3) e EX03: Fonte Display (Entrega alfabeto impresso, Arquivo Digital OTF e Specimen em A3, Aplicação Livre.
Critérios: [PESO] [2] Orientação/Processo [2] Forma/Originalidade [4] Consistência/Caracteres [2] Aplicação. Avaliação Padrão da UFPE

Bibliografia

BÁSICA:

Nenhuma bibliografia básica cadastrada para o componente curricular.

COMPLEMENTAR:

Bibliografia Básica: BRINGHURST, Robert. Elementos do estilo tipográfico. Tradução André Stolarski. São Paulo: Cosac Naify, 2005. BUGGY. O MECOTipo: método de ensino de desenho coletivo de caracteres tipográficos. Recife e Brasília: Serifa Fina e Estereográfica, 2018. CHENG, Karen. Designing Type. New Haven: Yale University Press, 2005. FARIAS, Priscila. Tipografia Digital: O impacto das novas tecnologias. Rio de Janeiro: 2AB, 1998. LUPTON, Ellen. Tipos na tela: um guia para designers, editores, tipógrafos, blogueiros e estudantes. Barcelona: Gustavo Gili, 2015. ROCHA, Claudio. Novo Projeto tipográfico: análise e produção de fontes digitais. São Paulo: Rosari, 2012. SALTZ, Ina. Design e Tipografia: 100 fundamentos do design com tipos. Blucher, 2010. SPIEKERMANN, ERIK. A linguagem invisível da Tipografia. São Paulo: Blucher, 2011. Complementar: CARDINALI, Luciano. A tipografia customizada como elemento identitário em sistemas de identidades visuais. Um estudo sobre o desenvolvimento de fontes digitais personalizadas. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 2015. ESTEVES, Ricardo. O design brasileiro de tipos digitais: elementos que se articulam na formação de uma prática profissional. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ), 2010. FALCÃO, Luiza. As possibilidades



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS
ACADEMICOS
DIRETORIA DE GESTÃO
ACADÊMICA

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

PERÍODO LETIVO: 2020.1

ÓRGÃO COORDENAÇÃO DA
OFERTANTE: GRADUAÇÃO EM DESIGN-
BACHARELADO

semânticas das fontes de texto Um estudo a partir da prática projetual do designer de tipos. Dissertação (Mestrado em Design) Universidade Federal de Pernambuco, Recife (PE), 2014. FRUTIGER, Adrian. Sinais e símbolos: desenho, projeto e significado. 2. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012. LUPTON, Ellen. Pensar com Tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes. Tradução André Stolarski. São Paulo: Cosac Naify, 2006. SILVA, Sérgio Luciano da. Faces e fontes multiescrita: fundamentos e critérios de design tipográfico. Dissertação (Mestrado em Design) Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), 2011.

Unidade Programática						
Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas		Professor
		Início	Fim	Teórica	Prática	Responsável
28/01/2021 (Qui)	Apresentação da Disciplina, programa e metodologia; Desenvolvimento de Ferramentas Caligráficas	14:00	17:50	4	0	SOLANGE GALVAO COUTINHO
04/02/2021 (Qui)	O traço caligráfico; Ângulo de Pena; Contraste em Caligrafia	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO
11/02/2021 (Qui)	Origens do Alfabeto Latino, Capitulares Romanas	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO
18/02/2021 (Qui)	Proporções e Ilusões de Ótica; Espaçamento em Caligrafia; Desenvolvimento das Minúsculas; Constantes de Pena de Edward Johnston; Alfabeto Fundamental	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO
25/02/2021 (Qui)	Ornamentos em Caligrafia Layout Teoria do Movimento de Rudolf Laban	14:00	17:50	0	4	SOLANGE GALVAO COUTINHO
04/03/2021 (Qui)	Apresentação do [EX01] Terminologia e Anatomia Tipográfica Classificação Tipográfica	14:00	17:50	4	0	SOLANGE GALVAO COUTINHO
11/03/2021 (Qui)	Forma e Contra-forma; Desenvolvimento de Fonte de 3 Módulos [EX02]	14:00	17:50	0	4	SOLANGE GALVAO COUTINHO
18/03/2021 (Qui)	Notas sobre o design de tipos; Do vetor ao FontForge; Orientação do [EX02] Fonte de 3 Módulos	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO
25/03/2021 (Qui)	O processo projetual do design de tipos; Relação entre caixa-alta e caixa-baixa; Orientação do [EX02] Fonte de 3 Módulos	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO
01/04/2021 (Qui)	Apresentação do [EX02] Fonte de 3 módulos; Apresentação do [EX03] Fonte display de temática livre	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO
08/04/2021 (Qui)	Derivação de Caracteres; Orientação do [EX03] Fonte Display	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS
ACADEMICOS
DIRETORIA DE GESTÃO
ACADÊMICA

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

PERÍODO LETIVO: 2020.1

ÓRGÃO: COORDENAÇÃO DA
OFERTANTE: GRADUAÇÃO EM DESIGN-
BACHARELADO

Unidade Programática

Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas		Professor
		Início	Fim	Teórica	Prática	Responsável
15/04/2021 (Qui)	Orientação do [EX03] Fonte Display	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO
22/04/2021 (Qui)	Orientação do [EX03] Fonte Display	14:00	17:50	0	4	SOLANGE GALVAO COUTINHO
29/04/2021 (Qui)	Apresentação do [EX03] Fonte Display de Temática Livre, Questionários e Considerações Finais	14:00	17:50	2	2	SOLANGE GALVAO COUTINHO

Resumo número de aulas

Turma	Teórica	Prática	Segunda	Prova Final	Perceptoria
Turma DD	32	32	0	4	0

APÊNDICE L – PLANEJAMENTO DE AULAS DA DISCIPLINA DESIGN DE TIPOS UFPE 2020.1

Unidade Programática - Design de Tipos - 2020.1														
#	Dia	Mês	Conteúdo	Detalhamento de Atividades	Tipo de Atividade	Tempo (Atividade)	Tempo (Total)	Horário Início	Horário Fim	Qtd de Aulas Teórica	Práticas	Síncronas	Assíncronas	Professor Responsável
1	28	Janeiro	Introdução à Disciplina	Apresentação da Disciplina (Programa, Metodologia e Professores)	Síncrono	30m								Solange Galvão Courinho e Carlos Eduardo Brito Novais Estágio Docente: Letícia Viegas
				Pré-testes de Caligrafia (Apresentação e exemplificação)	Síncrono	30m								
				Pré-testes de Caligrafia (Execução)	Assíncrono	30m								
				O que é Caligrafia, Lettering e Design de Tipos?	Síncrono	20m								
				Os Materiais da Caligrafia (Suporte, Caneta e Ferramenta)	Síncrono	20m								
				Encomendado do primeiro esboço	Síncrono	10m	-4h	14:00	18:00	2h	2h	2h	2h	
				Upload dos exercícios de dia no Classroom (Envio do Exercício de Esboço, Exercício de Construção Formas e TCLE)	Síncrono	10m								
				(Pós Aula) Construção de Pena Caseira (Demonstração)	Assíncrono	15m								
				(Pós Aula) Construção de Pena Caseira (Atividade)	Assíncrono	30m								
				(Pós Aula) Tintas Casuais (Demonstração)	Assíncrono	15m								
				(Pós Aula) Tintas Casuais (Atividade)	Assíncrono	30m								
2	04	Fevereiro	Caligrafia 01	Primeiros traços (demonstração ex01 - código de barras)	Síncrono	30m								Carlos Eduardo Brito Novais e Solange Galvão Courinho
				Ex 01 - Código de barras (execução)	Assíncrono	30m								
				Construção a Pena (demonstração ex02)	Síncrono	15m								
				Ex02 - Construção a pena (execução)	Assíncrono	30m								
				Alinhando direção (demonstração ex03)	Síncrono	15m								
				Ex03 - Alinhando direção (execução)	Assíncrono	30m	-4h	14:00	18:00	2h	2h	2h	2h	
				Explorando ângulos de pena (demonstração)	Síncrono	10m								
				Explorando ângulos de pena (estética)	Assíncrono	20m								
				Ângulo de Pena na Caligrafia	Síncrono	30m								
				Contraste e seus tipos	Síncrono	20m								
				Upload dos exercícios de dia no Classroom (Ex01 - Código de Barras, Ex02 - Construção a Pena, Ex03 - Alinhando a Direção, Explorando Ângulos de Pena)	Assíncrono	10m								
3	11	Fevereiro	Caligrafia 02	Origens do Alfabeto Latino	Síncrono	20m								Carlos Eduardo Brito Novais e Solange Galvão Courinho
				Capitulares Romanas com traços horizontais ou verticais (demonstração ex01)	Síncrono	20m								
				Ex 01 - Capitulares Romanas Horizontais e Verticais (execução)	Assíncrono	20m								
				Ampliando Carlos (demonstração ex02)	Síncrono	10m								
				Ex 02 - Ampliando Carlos (execução)	Assíncrono	30m								
				Capitulares Romanas com traços curvos (demonstração ex03)	Síncrono	20m	-4h	14:00	18:00	2h	2h	2h	2h	
				Ex 03 - Capitulares Curvas (execução)	Assíncrono	30m								
				Problemas na construção de diagonais	Síncrono	25m								
				Capitulares Romanas com traços diagonais	Síncrono	25m								
				Ex 04 - Capitulares diagonais (execução)	Assíncrono	30m								
				Upload dos exercícios de dia no Classroom (Ex01 - Horizontais e Verticais, Ex02 - Ampliando Carlos, Ex03 - Curvas, Ex04 - Diagonais)	Assíncrono	10m								
4	18	Fevereiro	Caligrafia 03	Observação da largura das letras (demonstração ex01)	Síncrono	10m								Carlos Eduardo Brito Novais e Solange Galvão Courinho
				Ex 01 - Testando Letras com mesma largura (execução)	Assíncrono	20m								
				Estudos de ótica e proporções	Síncrono	10m								
				Espacamento em caligrafia	Síncrono	15m								
				GOVERBSHUMAN (demonstração ex02)	Síncrono	5m								
				EX 02 - GOVERBSHUMAN 01 (execução)	Assíncrono	15m								
				Preenchendo Espaços (demonstração ex03)	Síncrono	5m								
				Ex 03 - Preenchendo espaços no papel (execução)	Assíncrono	15m								
				Ex 04 - GOVERBSHUMAN 02 (execução)	Assíncrono	15m								
				Os traços de Güter (demonstração ex05)	Síncrono	10m	-5h	13:00	18:00	2h	2h	2h	3h	
				Ex 05 - Traços de Güter (execução)	Assíncrono	15m								
				EX 06 - GOVERBSHUMAN 03 (execução)	Assíncrono	10m								
				Comparando resultados do GOVERBSHUMAN	Síncrono	5m								
				Das Capitulares para as Minúsculas	Síncrono	10m								
				Sobre Edward Johnston	Síncrono	5m								
				As Constantes de Pena de Edward Johnston	Síncrono	10m								
				O método Fundamental	Síncrono	15m								
				Desvendando os Fundamentos	Assíncrono	20m								
				Tira-dúvidas - Dúvidas dos Fundamentos	Síncrono	10m								
				Transmissão - Fundamentos	Assíncrono	1h								
				Tira-dúvidas - Fundamentos	Síncrono	10m								
				Upload dos exercícios de dia no Classroom (Ex01 - Mesma largura, Ex02 - GOVERBSHUMAN 01, Ex03 - Preenchendo Espaços, Ex04 - GOVERBSHUMAN 02, Ex05 - GÜTLER, Ex06 - GOVERBSHUMAN 03)	Assíncrono	10m								
5	25	Fevereiro	Caligrafia 04	Tira-dúvidas - Fundamentos	Síncrono	15m								
				Ornamentos em Caligrafia - Final de Linha (demonstração)	Síncrono	20m								
				Ex01 - Ornamentos ao final de linhas (execução)	Assíncrono	40m								
				Ornamentos em Caligrafia - Ascendentes (demonstração)	Síncrono	15m								

S	Dia	Mês	Conteúdo	Detalhamento de Atividades	Tipo de Atividade	Tempo (Atribuição)	Tempo (Total)	Horário Início	Horário Fim	Opção Aulas Teórica	Prática	Seminários	Atendimento	Professor Responsável
				Ex02 - Ocorrências em Acidentes (Exercícios)	Avaliação	40m								Carla Eduarda Brito Neves e Salenge Givlar Coutinho
				Organização em Colégio - Descrições (Exercícios)	Teórica	15m								
				Ex03 - Ocorrências em Desastres (Exercícios)	Avaliação	40m	3h	15:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
				Organização em Colégio - Planos (Exercícios)	Teórica	15m								
				Ex04 - Ocorrências em acidentes (Exercícios)	Avaliação	40m								
				Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Teórica	20m								
				Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Teórica	20m								
6	04	Março	Design de Tópico 01	Apreensão de técnicas de Colégio (Ex01)	Teórica	15m								Salenge Givlar Coutinho e Carla Eduarda Brito Neves
				Exercícios de Preenchimento de colégio	Teórica	10m								
				Planos de colégio	Avaliação	10m								
				Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Teórica	20m	4h	14:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
				Exercícios de Preenchimento de colégio	Avaliação	40m								
				Planos de colégio	Avaliação	40m								
				Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Avaliação	40m								
7	11	Março	Design de Tópico 02	Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Teórica	20m								Salenge Givlar Coutinho e Carla Eduarda Brito Neves
				Exercícios de Preenchimento de colégio	Teórica	10m								
				Planos de colégio	Avaliação	20m	4h	14:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
				Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Avaliação	20m								
8	18	Março	Design de Tópico 03	Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Teórica	20m								Salenge Givlar Coutinho e Carla Eduarda Brito Neves
				Exercícios de Preenchimento de colégio	Teórica	10m								
				Planos de colégio	Teórica	10m								
				Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Avaliação	20m	3h	15:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
9	25	Março	Design de Tópico 04	Apreensão de técnicas de Colégio (Ex01)	Teórica	15m								Salenge Givlar Coutinho e Carla Eduarda Brito Neves
				Exercícios de Preenchimento de colégio	Teórica	10m								
				Planos de colégio	Avaliação	20m	3h	15:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
				Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Avaliação	20m								
10	01	Abril	-	Quinta-feira, 01 de Abril - período de férias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Exercícios de Preenchimento de colégio	Teórica	10m								
				Planos de colégio	Teórica	10m	3h	13:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
				Tema de Movimento de Rueda Lata (Exercícios)	Avaliação	20m								
11	15	Abril	Design de Tópico 05	Exercícios de Preenchimento de colégio	Teórica	10m								Salenge Givlar Coutinho e Carla Eduarda Brito Neves
				Planos de colégio	Teórica	10m	3h	13:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
12	22	Abril	Design de Tópico 06	Exercícios de Preenchimento de colégio	Teórica	10m								Salenge Givlar Coutinho e Carla Eduarda Brito Neves
				Planos de colégio	Teórica	10m	3h	13:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
12	29	Abril	Design de Tópico 07	Exercícios de Preenchimento de colégio	Teórica	10m								Salenge Givlar Coutinho e Carla Eduarda Brito Neves
				Planos de colégio	Teórica	10m	3h	13:00	16:00	2h	3h	2h	3h	
														20h

Materiais Necessários

Suporte	Papel sulfite A4 ou similares
Pena	Material para cabo (palito de picolé, abaixador de língua, lápis)
	Fita crepe e/ou Fita Isolante
	Estilete e/ou Tesoura
	Lata de Alumínio ou Chapa de Offset (usada) ou galho de bambu seco
	Lixa de Unha (acabamento)
Corante	Café ou Chá Preto (materiais alternativos podem ser utilizados também)
Outros	Impressora
	Celular com Câmera ou Scanner
	App Google PhotoScan (ou similares)
	FontForge (ou outro editor de fontes similar)
	Software de Edição Vetorial
	FontForge (open-source font editor)

Table 1

Nome da Aula	Conteúdo	Tipo	Responsável	Disponível
Introdução à Disciplina	Apresentação da Disciplina	Slides	Eduardo	☐
Caligrafia 01	O que é Caligrafia, Lettering e Design de Tipos?	Slides	Eduardo	☐
	Os Materiais da Caligrafia	Slides	Eduardo	☐
	Primeiros traços, Ângulo de Pena, Contrastes	Roteiro	Eduardo	☐
Caligrafia 02	Origens do Alfabeto Latino	Slides	Eduardo	☐
	Capitulares Romanas	Roteiro	Eduardo	☐
Caligrafia 03	Proporções e espaçamento	Roteiro	Eduardo	☐
	Das Capitulares para as Minúsculas	Slides	Eduardo	☐
	Sobre Edward Johnston	Slides	Eduardo	☐
	As Constantes de Pena de Edward Johnston	Slides	Eduardo	☐
Caligrafia 04	Desvendando as Fundamentais	Slides	Eduardo	☐
	Ornamentos	Roteiro	Eduardo	☐
	Teoria do Movimento de Laban	Slides	Eduardo	☐
Design de Tipos 01	Terminologia e Anatomia Tipográfica	Slides	Solange	☒
	Classificação de Fontes (Extra)	Slides	-	☒
	Outras terminologias	Slides	-	☒
Design de Tipos 02	Forma e Contra-forma	Slides	Solange	☒
	Desenvolvimento de Fonte de 3 módulos	Slides	Solange	☒
Design de Tipos 03	Notas sobre o design de tipos	Slides	Solange	☒
	Do vetor ao FontForge	Slides	Eduardo	☐
Design de Tipos 04	Desenvolvimento de uma fonte Display de temática livre	??	Solange	-
	Correlação de Forma	Slides	Eduardo	☒
Design de Tipos 05	Derivação de Caracteres	Slides	Solange	☐
Design de Tipos 06	-	-	-	-
Design de Tipos 07	-	-	-	-
Design de Tipos 08	-	-	-	-

Unidade Programática - Design de Tipos - 2020.1

#	Dia	Mês	Conteúdo	Tempo (Total)	Horário	
					Início	Fim
1	28	Janeiro	Introdução à Disciplina	4h	14:00	18:00
2	04	Fevereiro	Caligrafia 01	4h	14:00	18:00
3	11	Fevereiro	Caligrafia 02	4h	14:00	18:00
4	18	Fevereiro	Caligrafia 03	5h	13:00	18:00
5	25	Fevereiro	Caligrafia 04	5h	13:00	18:00
6	04	Março	Design de Tipos 01	4h	14:00	18:00
7	11	Março	Design de Tipos 02	4h	14:00	18:00
8	18	Março	Design de Tipos 03	5h	13:00	18:30
9	25	Março	Design de Tipos 04	5h	13:00	18:00
-	01	Abril	-	-	-	-
10	08	Abril	Design de Tipos 05	5h	13:00	18:30
11	15	Abril	Design de Tipos 06	5h	13:00	18:30
12	22	Abril	Design de Tipos 07	5h	13:00	18:30
13	29	Abril	Design de Tipos 08	5h	13:00	17:50

APÊNDICE M – DADOS SOBRE ATIVIDADE DE ESPAÇAMENTO

Dados gerais sobre Espaçamento

Página	Variável	Página 01										Página 02									
		Eno1		Eno2		Eno3		Eno4		Eno5		Eno6		Eno7		Eno8		Eno9		Eno10	
		Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
		Valor	DM %	Valor	DM %	Valor	DM %	Valor	DM %	Valor	DM %	Valor	DM %	Valor	DM %	Valor	DM %	Valor	DM %	Valor	DM %
Médias		101	11%	105	7%	115	2%	107	8%	111	3%	117	2%	109	6%	118	2%	75	12%	87	2%
Estudante 01		101	11%	105	7%	115	2%	107	8%	111	3%	117	2%	109	6%	118	2%	75	12%	87	2%
Estudante 02		109	4%	109	4%	113	3%	104	10%	110	4%	108	5%	115	1%	107	8%	81	9%	80	10%
Estudante 03		84	26%	85	25%	113	3%	135	15%	132	15%	134	17%	86	26%	85	27%	66	26%	63	29%
Estudante 04		76	33%	-	-	108	7%	-	-	115	0%	-	-	110	5%	-	-	115	22%	-	-
Estudante 05		95	16%	86	15%	124	7%	117	1%	131	14%	117	2%	94	19%	105	9%	67	25%	75	16%
Estudante 06		116	3%	109	4%	116	0%	111	4%	89	15%	115	0%	111	4%	104	10%	77	13%	84	6%
Estudante 07		113	0%	130	15%	123	13%	107	8%	113	2%	121	5%	86	26%	124	7%	71	20%	87	2%
Estudante 08		106	6%	112	1%	114	2%	87	18%	99	14%	112	3%	121	4%	115	1%	89	0%	82	8%
Estudante 09		92	12%	111	2%	126	9%	115	1%	98	15%	118	3%	113	3%	103	11%	61	31%	73	18%
Estudante 10		88	22%	86	15%	129	6%	116	2%	128	11%	135	17%	90	22%	91	22%	94	6%	73	18%
Estudante 11		104	8%	125	11%	119	2%	101	13%	122	6%	114	1%	102	12%	111	4%	86	5%	82	8%
Estudante 12		97	14%	80	20%	112	3%	114	2%	127	10%	121	5%	101	13%	106	9%	72	19%	61	31%
Estudante 13		113	0%	-	-	105	8%	-	-	114	1%	-	-	116	0%	-	-	89	0%	-	-
Estudante 14		73	35%	81	26%	107	8%	122	14%	134	17%	118	2%	119	3%	109	6%	77	13%	78	12%
Estudante 15		97	14%	90	20%	126	9%	120	3%	127	10%	124	8%	99	15%	97	18%	66	26%	79	11%
Estudante 16		97	14%	91	19%	129	11%	131	13%	113	2%	129	12%	93	20%	95	18%	63	22%	67	25%
Estudante 17		95	16%	107	5%	109	6%	111	4%	129	12%	115	0%	106	9%	112	3%	66	26%	87	2%
Estudante 18		-	-	111	2%	-	-	106	9%	-	-	110	4%	-	-	109	6%	-	-	77	13%
Estudante 19		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudante 20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudante 21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudante 22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mínimo		73	8%	84	1%	107	8%	97	0	89	2%	108	0	86	1%	85	0	61	0%	61	0
Máximo		116	35%	130	26%	133	15%	133	0	134	17%	134	0	121	26%	124	0	89	31%	87	0
Média		99,15	12,7%	104,03	11,8%	117,82	5,1%	113,00	7,8%	117,77	10,6%	110,88	4,9%	104,77	10,7%	107,38	8,9%	73,62	17,3%	78,31	12,0%
Desvio		11,56	9,7%	14,45	8,9%	8	4,1%	11	5,5%	14	5,8%	6	4,4%	11	8,6%	10	6,6%	9	9,8%	8	9,5%

Página Variável	Página 03																												
	Eno2				Eno3				Eno4				Eno1				Eno5				Eno2								
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós					
Medida	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %					
Estudante 01	89	3%	88	4%	91	3%	84	5%	70	25%	79	15%	71	45%	60	22%	70	3%	71	1%	71	20%	82	8%	64	31%	56	14%	
Estudante 02	84	9%	94	2%	92	5%	71	19%	80	14%	72	23%	38	22%	39	20%	102	42%	99	33%	73	18%	105	18%	19	61%	24	51%	
Estudante 03	108	17%	111	21%	54	39%	60	32%	62	33%	61	34%	77	57%	76	55%	81	13%	82	14%	102	15%	101	13%	32	35%	33	33%	
Estudante 04	82	11%	-	-	73	17%	-	-	97	4%	-	-	70	43%	-	-	71	1%	-	-	78	12%	-	-	26	47%	-	-	
Estudante 05	114	24%	91	1%	69	22%	91	3%	64	31%	66	29%	64	31%	65	33%	87	21%	65	10%	94	6%	90	1%	36	27%	58	18%	
Estudante 06	89	3%	92	0%	85	3%	85	3%	83	11%	85	9%	62	27%	38	22%	88	22%	88	22%	80	10%	92	3%	32	35%	39	20%	
Estudante 07	101	10%	84	9%	99	33%	71	19%	99	6%	95	2%	49	0%	42	14%	78	8%	79	10%	93	4%	96	8%	27	45%	27	45%	
Estudante 08	85	8%	87	5%	87	1%	90	2%	83	11%	81	13%	62	27%	61	24%	54	25%	62	14%	76	15%	81	9%	72	47%	71	45%	
Estudante 09	92	0%	94	2%	86	2%	80	9%	54	42%	63	32%	67	37%	71	45%	83	15%	79	10%	73	15%	87	2%	56	14%	53	8%	
Estudante 10	84	9%	118	23%	57	35%	69	22%	-	-	75	19%	-	-	72	47%	-	-	80	11%	-	-	87	2%	-	29	41%	-	-
Estudante 11	93	1%	91	1%	76	14%	76	14%	92	1%	94	1%	44	10%	56	14%	70	3%	64	11%	98	10%	87	2%	39	20%	42	14%	
Estudante 12	97	5%	112	22%	73	17%	80	9%	85	9%	85	9%	50	2%	61	24%	89	24%	75	4%	85	4%	93	4%	25	49%	45	8%	
Estudante 13	90	2%	-	-	74	16%	-	-	72	23%	-	-	65	33%	-	-	64	11%	-	-	96	8%	-	-	32	35%	-	-	
Estudante 14	106	15%	96	4%	61	31%	67	24%	62	33%	50	46%	79	61%	81	65%	88	22%	94	31%	98	10%	99	11%	29	41%	31	37%	
Estudante 15	100	9%	84	9%	87	1%	60	32%	62	33%	60	35%	71	45%	85	73%	86	19%	81	13%	80	10%	87	2%	41	16%	31	37%	
Estudante 16	86	7%	100	9%	82	7%	59	33%	70	25%	79	15%	60	22%	64	31%	74	3%	77	7%	91	2%	84	6%	46	6%	30	39%	
Estudante 17	97	5%	90	2%	68	23%	86	2%	73	22%	75	18%	69	41%	56	14%	81	13%	89	24%	77	13%	85	4%	63	29%	45	8%	
Estudante 18	-	-	88	-	-	-	91	3%	57	38%	74	20%	-11	122%	13	73%	219	204%	156	117%	64	28%	88	1%	9	82%	15	69%	
Estudante 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Estudante 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Estudante 21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Estudante 22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mínimo	84	0%	84	0	54	1%	60	0	54	1%	50	0	38	9%	38	0	54	3%	62	0	71	4%	81	0	19	14%	24	0	
Máximo	114	24%	112	0	92	38%	91	0	99	42%	95	0	79	61%	85	1	102	42%	99	0	102	20%	105	0	72	61%	71	1	
Média	96,54	8,4%	93,38	6,4%	76,09	14,9%	77,00	13,4%	74,54	20,6%	74,31	20,6%	61,77	31,1%	68,85	33,0%	81,31	17,6%	79,08	15,4%	84,82	11,6%	91,15	6,7%	41,15	34,5%	42,69	26,1%	
Desvio	9	7%	9	7,1%	13	13%	11	10,9%	14	13%	14	14,1%	13	19%	15	20,2%	12	10%	12	10,3%	11	5%	7	5,1%	17	14%	14	15,6%	

Página		Página 04															
Varíavel		Ena1				Esa1				Ea1				Eiv1			
Teste		Pré	Pós			Pré	Pós			Pré	Pós			Pré	Pós		
Medida		Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %	Valor	Dif %
Estudante 01		66	27%	58	36%	56	100%	51	82%	63	24%	83	7%	71	8%	57	19%
Estudante 02		75	17%	67	26%	49	75%	72	157%	77	13%	69	22%	72	6%	22	54%
Estudante 03		53	41%	49	46%	68	143%	60	114%	91	2%	88	1%	91	16%	26	46%
Estudante 04		34	62%	-	-	61	118%	-	-	65	27%	-	-	105	36%	44	8%
Estudante 05		64	29%	61	32%	47	68%	50	79%	90	1%	81	9%	84	9%	30	38%
Estudante 06		70	22%	72	20%	66	136%	82	86%	81	9%	79	11%	62	19%	28	42%
Estudante 07		78	13%	84	7%	43	54%	21	25%	89	0%	94	6%	83	8%	21	56%
Estudante 08		67	26%	69	23%	54	93%	52	86%	82	8%	89	0%	67	13%	73	2%
Estudante 09		57	37%	59	34%	54	93%	68	143%	85	4%	100	12%	93	21%	27	44%
Estudante 10		64	29%	56	38%	73	161%	55	96%	93	4%	94	6%	79	3%	15	69%
Estudante 11		86	4%	73	19%	54	93%	55	96%	85	4%	85	4%	71	8%	16	67%
Estudante 12		74	18%	73	19%	55	93%	48	71%	97	9%	94	6%	80	4%	23	52%
Estudante 13		72	20%	-	-	43	54%	-	-	90	1%	-	-	80	4%	20	56%
Estudante 14		60	33%	65	28%	69	146%	60	114%	99	11%	102	15%	68	12%	21	56%
Estudante 15		74	18%	77	14%	61	118%	44	57%	107	20%	109	22%	44	43%	24	50%
Estudante 16		52	42%	73	19%	66	136%	51	82%	85	4%	97	9%	78	1%	63	29%
Estudante 17		63	30%	73	19%	46	64%	38	36%	96	10%	88	1%	91	16%	33	31%
Estudante 18		57	37%	73	19%	73	161%	45	61%	99	11%	87	2%	114	48%	12	75%
Estudante 19		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudante 20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudante 21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudante 22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mínimo		53	4%	49	0	43	54%	21	0	63	0%	69	0	44	4%	16	2%
Máximo		86	41%	84	0	69	146%	72	2	107	24%	109	0	93	43%	57	67%
Média		68,23	24,2%	67,69	24,8%	55,54	98,1%	51,62	88,2%	88,38	9,0%	88,31	9,0%	75,15	14,4%	29,00	42,8%
Desvio		9	10%	9	10,3%	8	30%	13	38,0%	10	7%	11	7,4%	14	10%	12	17%

APÊNDICE N – PLANO DA DISCIPLINA EXPERIMENTOS EM TIPOGRAFIA DIGITAL (UFC)



Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação
Coordenadoria de Projetos e Acompanhamento Curricular
Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento Curricular

FORMULÁRIO PARA CRIAÇÃO DE DISCIPLINA

1. Unidade Acadêmica que oferta a Disciplina (Faculdade, Centro, Instituto, *Campus*):
Instituto UFC Virtual

2. Departamento que oferta a Disciplina (quando for o caso):
-

3. Curso(s) de Graduação que oferece(m) a disciplina						
Código do Curso	Nome do Curso	Modalidade do Curso ¹	Curriculo (Ano/Semestre)	Caráter da Disciplina ²	Semestre de Oferta ³	Habilitação ⁴
078	Sistemas e Mídias Digitais	Bacharelado	2010.1	Optativa	2º	Mídias Digitais

4. Nome da Disciplina:
Experimentos em Tipografia Digital

5. Código da Disciplina (preenchido pela PROGRAD):

6. Pré-Requisitos	Não ()	Sim (X)	
		Código	Nome da Disciplina
		SMD00	Edição de Imagens Digitais

7. Turno da Disciplina (é possível marcar mais de um item):
(X) Diurno () Vespertino-Noturno () Noturno

8. Regime da Disciplina:
(X) Semestral () Anual () Modular

9. Justificativa para a criação desta disciplina – Máximo de 500 caracteres
(mostrar a importância da área / do conteúdo para a formação do aluno, a pertinência da disciplina na integralização curricular e outros aspectos):
A tipografia pode ser descrita como a arte de arranjar adequadamente um texto para ser impresso, ou visualizado em telas, de forma a proporcionar ao leitor uma boa sensação estética e uma boa

¹ Preencher com *Bacharelado, Licenciatura* ou *Tecnólogo*.

² Preencher com *Obrigatória, Optativa* ou *Eletiva*.

³ Preencher quando obrigatória.

⁴ Quando eletiva, preencher com a habilitação a que se vincula a disciplina.

leitabilidade. Em um curso como o de Sistema e Mídia Digitais – focado no desenvolvimento produtos digitais interativos –, o estudo da aplicação de tipos se torna ainda mais relevante para os alunos. Uma vez que a interface é a porção do software que mantém contato com o usuário, é importante ofertar aos alunos interessados uma disciplina para o estudo teórico e prático específico da área para o desenvolvimento de melhores jogos, sites, sistemas, etc.

10. Objetivo(s) da Disciplina:

Aprimorar os conhecimentos específicos dos alunos, fornecendo conhecimento teórico e prático sobre a tipografia, qualificando a concepção e gestão de tipos em projetos de programação visual e de interfaces gráficas.

11. Ementa:

Tipografia: história e evolução. Nomenclatura e classificação dos tipos. A tipografia como meio de expressão. Aplicação em projetos gráficos.

12. Descrição do Conteúdo e Carga Horária

Unidades e Assuntos das Aulas			Nº de Horas Teóricas	Nº de Horas Práticas	Nº de Horas EaD (quando for o caso):
1. História e evolução da escrita			4	0	0
2. Tipografia			4	12	0
3. Caligrafia			4	12	0
4. Experimentos			0	12	0
5. Projeto Gráfico			4	12	0
Número de Semanas:	Número de Créditos:	Carga Horária Total:	Carga Horária Teórica:	Carga Horária Prática:	Carga Horária EaD:
16	4	64	16	48	0

13. Bibliografia (sugere-se a inclusão de até 10 títulos):

Básica:

SALTZ, Ina. Design e tipografia: 100 fundamentos do design com tipos. São Paulo, SP: Blucher, 2010.

SAMARA, Timothy. Guia de Tipografia - Manual Prático Para o Uso de Tipos No Design Gráfico. São Paulo, SP: Bookman, 2009.

LUPTON, Ellen. Pensar com tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2008.

Harris, David. A Arte da Caligrafia - Um Guia Prático, Histórico e Técnico. São Paulo, SP: Ambientes & Costumes.

Complementar:

CLAIR, Kate; BUSIC-SNYDER, Cynthia. Manual de tipografia: a história, a técnica e arte. 2. ed. São Paulo, SP: Bookman, 2009.

NIEMEYER, Lucy. Tipografia: uma apresentação. 4. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2010.

LUPTON, Ellen; PHILLIPS, Jennifer Cole. Novos fundamentos do design. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2008.

BRINGHURST, Robert. Elementos do estilo tipográfico: versão 3.0. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

HASLAM, Andrew. Lettering: manual de producción y diseño. Barcelona, Espanha: Gustavo Gili, 2011.

RAIMES, Jonathan; BHASKARAN, Lakshmi. Design retrô: 100 anos de design gráfico. São Paulo: Senac São Paulo, 2007.

14. Avaliação de Aprendizagem:
Avaliação através de trabalhos práticos e de avaliações escritas.

15. Aprovação do Colegiado do Departamento (quando for o caso)

Data de Aprovação:	_____ Chefe(a) do Departamento Assinatura e Carimbo

16. Aprovação do(s) Colegiado(s) de Curso(s)

Código do Curso:	Data de Aprovação:	_____ Coordenador(a) do Curso Assinatura e Carimbo
078		

17. Aprovação do Conselho da Unidade Acadêmica

Data de Aprovação:	_____ Diretor(a) da Unidade Acadêmica Assinatura e Carimbo

18. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Câmara de Graduação)

Data de Aprovação:	_____ Presidente(a) da Câmara de Graduação Assinatura e Carimbo

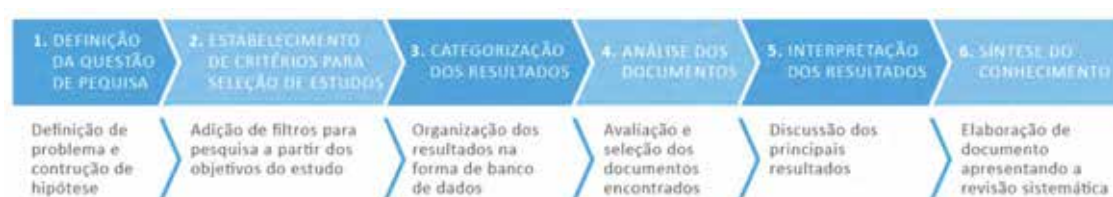
Orientação para tramitação do processo:

Deve ser aberto e encaminhado processo à Pró-Reitoria de Graduação / Câmara de Graduação, contendo: 1) Ofício de encaminhamento da Direção da Unidade Acadêmica; 2) Formulário para Criação de Disciplina integralmente preenchido, com assinaturas, datas e carimbos solicitados; e, 3) Parecer Técnico-Científico feito por profissional da área em questão.

APÊNDICE O – REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Para compreender o panorama acerca da pesquisa científica referente à caligrafia canônica, seu ensino e o uso de tecnologias no campo, desenvolveu-se uma revisão sistemática de literatura. Mendes, Silveira e Galvão (2008) apresentam um método dividido em 6 etapas (figura abaixo) que serão apresentadas e discutidas durante o desenvolver da revisão.

Etapas da revisão sistemática



Fonte: Woloszyn (2016)

Definição da questão de pesquisa

A partir da questão central proposta investigar o que tem sido pesquisado sobre métodos de ensino e tecnologias para o aprendizado de caligrafia foi estabelecida uma estratégia de busca que tinha três eixos essenciais: caligrafia, ensino e tecnologia.

Determinados os termos principais da investigação, foram gerados termos alternativos as palavras-chave, especialmente em língua inglesa, como demonstra o quadro a seguir:

Palavras-chave utilizadas e suas alternativas.

Caligrafia	Ensino	Tecnologia
Calligraphy	Educação	Technology
Handwriting	Teaching	
Handmade alphabets	Instruction	
Penmanship	Education	

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Foram estabelecidas as combinações de eixos que poderiam ser interessantes ao projeto. Evitou-se combinações que não possuísem o eixo da caligrafia em sua combinação. O objetivo desta ação era evitar a inclusão de trabalhos que não se aproximassem ao tema principal, a caligrafia. Assim, foi criada o quadro abaixo com a combinações de termos:

Palavras-chave utilizadas e suas alternativas.

#	Combinações			String de Busca
	1	2	3	
I	VERDADEIRO	VERDADEIRO	VERDADEIRO	(Calligraphy OR penmanship OR Handwriting OR Caligrafia OR Handmade alphabets) AND (Teaching OR Education OR Instruction OR Educação OR Ensino) AND (Technology OR Tecnologia)
II	VERDADEIRO	VERDADEIRO	FALSO	(Calligraphy OR penmanship OR Handwriting OR Caligrafia OR Handmade alphabets) AND (Teaching OR Education OR Instruction OR Educação OR Ensino)
III	VERDADEIRO	FALSO	VERDADEIRO	(Calligraphy OR penmanship OR Handwriting OR Caligrafia OR Handmade alphabets) AND (Technology OR Tecnologia)
IV	FALSO	VERDADEIRO	VERDADEIRO	---
V	VERDADEIRO	FALSO	FALSO	(Calligraphy OR penmanship OR Handwriting OR Caligrafia OR Handmade alphabets)
VI	FALSO	VERDADEIRO	FALSO	---
VII	FALSO	FALSO	VERDADEIRO	---

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Estabelecimento de critérios para seleção de estudos

Para a busca de publicações internacionais foi definida a plataforma Scopus⁶⁷ como base única de busca para a investigação. O motivo da escolha deu-se por ser esta a maior base de dados de textos científicos do mundo (CAPES, 2004). Integrada a bases de dados de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em 2007, a Scopus possuía em seus registros o conteúdo de mais de 22 mil títulos indexados e revisados por pares (SCOPUS, 2018).

No âmbito nacional da investigação, utilizou-se como base inicial a lista de periódicos nacionais com *Qualis* A1, A2, B1 ou B2, disponibilizados no livro Diagnóstico do

⁶⁷ Scopus. Disponível em: <https://www.scopus.com/>. Acesso em: 26 de julho de 2018.

Design Brasileiro (CBD, 2014). Os índices, então, foram então atualizados com base nos resultados obtidos via plataforma Sucupira⁶⁸. O quadro de periódicos nacionais consultados é definido a seguir:

Índices de periódicos nacionais na área de design

Periódico	ISSN (online)	ISSN (impresso)	Publisher	Qualis (2013)	Qualis (2016)
Desígnio	–	–	FAU/USP	B2	–
ABCDesign	–	–	Ed. Infolio	B3	–
Design em Foco	–	–	Uneb	B4	–
Tríades em Design	–	–	PUC-Rio	B4	–
Ambiente construído	1678-8621	1415-8876	ANTAC	B1	A2
Estudos em Design	1983-196X	0104-4249	PUC-Rio	B1	B1
Educação Gráfica	2179-7374	1414-3895	Unesp Bauru	B1	B1
Infodesign	1808-5377	–	SBDI	B2	B1
Design & Tecnologia	2178-1974	–	UFRGS	B3	B2
Strategic Design Research Journal	1984-2988	–	Unisinos	B3	B2
IARA: Revista de Moda, Cultura e Arte	1983-7836	–	Senac-SP	B4	B2
Ação Ergonômica	1519-7859	–	Abergo	B3	B3
DAPesquisa	1808-3129	–	UDESC	B4	B3
Cultura Visual	–	2175-084X	EBA/UFBA	B1	B4
Design, Inovação e Gestão Estratégica	2179-1619	–	SENAI/CETIQT	B3	B5

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Considerando somente os periódicos com índice *Qualis* de 2016 entre A1 e B2; e buscando somente o termo caligrafia e seus sinônimos, não foram encontrados trabalhos publicados em periódicos nacionais que tivessem a palavra-chave nos campos de pesquisa de título, resumo ou palavra-chave. Cabe ressaltar que como uma grande parcela destes periódicos não se encontra indexados e possuem sistemas de busca deficitários, a busca procedida foi

⁶⁸ CAPES Plataforma Sucupira. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>. Acesso em: 26 de julho de 2018.

manual, ou seja, coube ao pesquisador abrir todas as edições dos periódicos dentro do critério de seleção e disponíveis online em busca de qualquer trabalho relativo ao eixo principal da pesquisa.

Para que a análise do tema em âmbito nacional não fosse esvaziada, optou-se pela ampliação do escopo, incluindo trabalhos em conferências de design. Elegeram-se duas conferências entre as maiores e mais importantes no campo do design no Brasil, o CIDI (Congresso Internacional de Design da Informação) e P&D Design (Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design). Foram realizadas buscas nos anais disponíveis destes congressos utilizando novamente somente o termo caligrafia e seus sinônimos já definidos. O resultado apresentou apenas 4 resultados.

Definida a base de busca, optou-se pelos filtros que seriam aplicados aos resultados. Para o recorte nacional, devido a escassez de resultados, não foram aplicados filtros adicionais, somente a palavra-chave, investigando todas as edições dos periódicos consultados e todos os anais disponibilizados pelos congressos selecionados.

Para os resultados em bases internacionais, uma série de filtros foram escolhidos. Sobre o tipo de documento, escolheu-se somente artigos. Não houve qualquer tipo de restrição geográfica, mas, em função de limitações do pesquisador, restringiu-se a língua utilizada no trabalho para inglês, espanhol e português. O fator temporal foi outro critério de corte, limitando-se a artigos encontrados nos últimos 20 anos, ou seja, artigos publicados entre 1997 e 2017. Os eixos escolhidos também balizaram a busca a somente resultados nas áreas de Design, Informática, Tecnologia educacional e Metodologia de Ensino. Por fim, com o objetivo de analisar as publicações mais relevantes ao tema, foram escolhidos somente os dez artigos mais citados para cada cruzamento de eixos, alcançando 40 resultados. Esse tipo de corte quantitativo é sustentado por Higgins e Green (2011) que compreendem que este procedimento permite uma redução significativa na quantidade de estudos a serem analisados.

Categorização dos Estudos

Os resultados encontrados durante a busca em bases internacionais foram exportados e posteriormente agrupados em uma base de dados unificada utilizando o

gerenciador bibliográfico *Mendeley*⁶⁹. Os dados dos trabalhos nacionais foram incluídos manualmente.

A utilização deste recurso viabiliza um rápido tratamento dos dados, uma vez que permite a rápida eliminação de registros duplicados; acesso a título, resumo e palavras-chaves de cada pesquisa; bem como o acesso ao trabalho (via arquivo local ou online), caso seja necessário.

Após a leitura do resumo dos trabalhos internacionais, chegou-se a uma lista final de 16 publicações selecionadas para análise. Novamente, com o intuito de não esvaziar a análise nacional, as publicações nacionais não passaram por este crivo.

Análise dos documentos

Nesta fase, utiliza-se ferramentas apropriadas para analisar os dados e garantir a validade da revisão. Segundo Mendes, Silveira e Galvão (2008), a análise deve ser realizada de forma crítica, procurando explicações para resultados diferentes ou conflitantes. Assim, os resultados internacionais alcançados após a busca são listados no quadro abaixo:

Resultados Internacionais

Journal	IF ⁷⁰	Origem	Cont ⁷¹ .	Artigo	Ano	Cit ⁷² .
Journal of Visual Languages and Computing	0,634	Inglaterra	Europa	LAMPS: A sketch recognition-based teaching tool for Mandarin Phonetic Symbols I	2010	6
Interacting with Computers	0,889	Holanda	Europa	The Usability of Handwriting Recognition for Writing in the Primary Classroom.	2007	12
Computers and Education	2,881	Inglaterra	Europa	Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested	2013	18
Journal of Historical Geography	0,701	EUA	América do Norte	Geographia's pen: Writing, geography and the arts of commerce, 1660-1760	2004	25
International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence	0,915	Singapura	Ásia	Discrete HMM for online handwriting recognition	2000	27

⁶⁹ Mendeley. Disponível em: <https://www.mendeley.com/>. Acesso em: 26 de julho de 2018.

⁷⁰ Impact Factor, ou Fator de Impacto.

⁷¹ Continente

⁷² Número de citações

Pattern Recognition	3,399	Inglaterra	Europa	Multimodal interactive transcription of text images	2010	38
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	31,757	EUA	América do Norte	Handwritten-word spotting using biologically inspired features	2008	41
Trends in Neuroscience and Education	-	EUA	América do Norte	The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children	2012	50
Reading and Writing	1,636	Holanda	Europa	How do primary grade teachers teach handwriting? A national survey	2008	52
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	31,757	EUA	América do Norte	Offline recognition of chinese handwriting by multifeature and multilevel classification	1998	55
Journal of School Psychology	3,355	Inglaterra	Europa	Tier 1 and Tier 2 early intervention for handwriting and composing	2006	57
Journal of Special Education	1,415	EUA	América do Norte	Improving the writing performance of young struggling writers: Theoretical and programmatic research from the center on Accelerating Student Learning	2005	70
Journal of School Psychology	3,355	Inglaterra	Europa	Writing problems in developmental dyslexia: Under-recognized and under-treated	2008	99
International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence	0,915	Singapura	Ásia	Using a statistical language model to improve the performance of an HMM-based cursive handwriting recognition system	2001	239
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	31,757	EUA	América do Norte	A novel connectionist system for unconstrained handwriting recognition	2009	294
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	31,757	EUA	América do Norte	On-line and off-line handwriting recognition: A comprehensive survey	2000	1261
					Média:	146,5

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

De forma semelhante, são relacionados os trabalhos nacionais no quadro a seguir:

Resultados nacionais

Conferência	Artigo	Ano	Cit.
CIDI	The Stroke (materiality) on mobile devices. The particularity of calligraphic gesture on iPad.	2013	0
P&D Design	O ensino de caligrafia, desenho de letras e tipografia no Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo	2016	0
P&D Design	Ensino de caligrafia canônica no Brasil: Análise do material didático e técnicas utilizadas em cursos introdutórios	2016	1
P&D Design	A escrita cursiva no Renascimento: origem e evolução dos modelos caligráficos cursivos e dos tipos itálicos	2010	4
		Média:	1,25

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Interpretação dos resultados

Para a interpretação dos dados encontrados, cada trabalho foi analisado quanto ao seu enfoque; seu objetivo da pesquisa (se explicativa, exploratória ou descritiva); e quando ao seu procedimento de coleta de dados (pesquisa bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de caso, ex-post-facto, pesquisa-ação ou participante) (PRODALOV; FREITAS, 2013). A tabela com a análise de cada trabalho foi anexada ao Apêndice do trabalho.

Abordagem do tema (Produção Internacional):

Conforme descrito no início deste trabalho e alertado por Lima (2009) e Fetter (2010), a pesquisa em caligrafia é marcada pela apropriação popular do termo. Desta forma, várias áreas e autores acabam por utilizar o termo de forma generalista.

Ainda que utilizemos Loaiza, Valencia e Arias (2010) para classificar a caligrafia em três campos distintos (escrita, canônica e expressiva), não foi observado seu uso nessa nos trabalhos analisados.

Assim, afora o trabalho de Ogborn (2004), que estuda relações entre a forma de letras caligrafadas para manuais de comércio do século XVIII e seu local geográfico, os outros trabalhos Internacionais fixam-se entre o estudo do ensino da escrita para crianças e jovens (caligrafia escrita) ou em aspectos tecnológicos no desenvolvimento de softwares o reconhecimento de caracteres manuscritos (também caligrafia escrita).

No campo do ensino da escrita, observou-se o trabalho de Steve Graham e Karen Harris (2008; 2005), pesquisadores do *Center on Accelerating Student Learning (CASL)* da

universidade de Vanderbilt, nos Estados Unidos. Seus dois trabalhos selecionados são do tipo levantamento (*surveys*). Neste tipo de pesquisa, segundo observam Prodalov e Freitas (2013), o objetivo é o de conhecimento direto da realidade e a quantificação de seus dados.

Assim, em seu primeiro trabalho analisado, *“Improving the Writing Performance of Young Struggling Writers: Theoretical and Programmatic Research From the Center on Accelerating Student Learning”* (2005), os autores levantam informações sobre o impacto da escrita manual e da ortografia como um meio para prevenir dificuldades de escrita. As considerações foram realizadas de cunho teórico e prático. Uma das principais considerações teóricas é a de que a prática da escrita manual leva ao planejamento do texto e que a prática do planejamento de texto é essencial para o aprendizado da escrita eficaz. No campo prático, a pesquisa demonstra que existe a necessidade de desenvolver programas de instrução de escrita para professores dos Estados Unidos.

No segundo *survey* analisado, *“How do primary grade teachers teach handwriting? A national survey”* (2008), são apresentados dados sobre como os professores de caligrafia escrita ensinam o ato de escrever a seus estudantes. Os resultados apresentados, entre outras considerações, indicavam a escrita era naquele momento ensinada na ampla maioria das escolas americanas, apesar de somente uma parte dos professores receberem orientação didática adequada.

Outros trabalhos também apontam para a área do ensino e da compreensão do processo de aprendizado da escrita, bem como da sua importância no processo de aprendizado da leitura. Karin James e Laura Engelhardt (2012) reforçam que o aprendizado da escrita manual, em face ao ensino de escrita por digitação, pode facilitar o aprendizado da leitura em crianças pequenas por facilitar o processamento de letras pelo cérebro ainda jovem.

O trabalho de Annika Genlott e Åke Grönlund (2013), apresenta um procedimento de ensino da escrita que se contrapõe ao de James e Engelhardt (2012). Genlott e Grönlund, desenvolvem um experimento com crianças de primeira e segunda série, em busca de separar o aprendizado do procedimento cognitivo da escrita (compor texto utilizando letras) de seu procedimento motor (manipular ferramenta).

Se pelo lado do ensino da escrita, as pesquisas acabam se voltando para reconhecimento de processos de aprendizado e por métodos de ensino, o uso de tecnologias no campo da caligrafia parece amplamente voltado ao reconhecimento de caracteres. Dos nove estudos selecionados para análise, sete apresentam métodos de reconhecimento de escrita.

Neste sentido os eixos são o emprego puro, combinado ou de alternativas ao modelo discreto de Markov (GRAVES et al., 2009; MARTI; BUNKE, 2001; TOSELLI et al., 2010; VAN DER ZANT; SCHOMAKER; HAAK, 2008). Além destes pontos, observou-se também a preocupação pelo desenvolvimento e análise do comportamento de sistemas *online* e *off-line* (PLAMONDON; SRIHARI, 2000; SU et al., 2009).

Ao final, o único trabalho analisado que trabalha diretamente com a caligrafia canônica é o de Ogborn (2004), uma vez que tece, ainda que de forma breve, considerações sobre aspectos formais dos caracteres.

Abordagem do tema (Produção nacional):

No âmbito nacional, pode-se observar dois estudos documentais que tratam de verificar o ensino de modelos caligráficos ou formas de escrita (D'ELBOUX, 2016; FETTER; CUNHA LIMA; CUNHA LIMA, 2010).

Novais e Rolim (2016) realizaram um levantamento sobre técnicas e métodos no ensino de caligrafia canônica no Brasil. Através de um questionário, foram entrevistados 13 professores de caligrafia. Foram levantados dados sobre formação, experiência, referências, modelos de ensino, modelos caligráficos utilizados etc.

Cabe neste momento uma observação. Foram encontrados dois estudos sobre a materialidade do traço em dispositivos móveis. Os trabalhos “*A materialidade do traço em tempos dos dispositivos móveis. Reflexões sobre a particularidade do gesto caligráfico no iPad*” (BITENCOURT; FLEXOR, 2013), publicado no CIDI; e “*Da materialidade do traço em tempos de dispositivos móveis: reflexões sobre a particularidade do gesto caligráfico no iPad*” (BITENCOURT; FLEXOR, 2014), publicado no P&D Design de 2014; chamaram atenção pelo título e conteúdo semelhantes e por serem publicações dos mesmo autores. Uma análise um pouco mais aprofundada demonstrou se tratar do mesmo texto. Desta forma, para este trabalho será considerado somente o primeiro trabalho publicado.

Quadro comparativo

Um quadro comparativo pode ser traçado entre as publicações nacionais e internacionais selecionadas para o estudo. A primeira consideração diz referência ao processo de validação científica.

Enquanto os trabalhos internacionais selecionados para a investigação estavam publicados em periódicos indexados e com índice de fator de impacto reconhecido; as pesquisas nacionais demonstram ainda carência de validação. CIDI e P&D, duas entre as maiores conferências nacionais no campo do design, somente começaram a ser indexados pela editora Blücher a partir de suas edições de 2013 e 2014, respectivamente.

Apesar de selecionados somente trabalhos publicados em conferências de renome nacional, foram observados problemas de estrutura e de validação durante as análises dos trabalhos selecionados.

O primeiro fator observado foi a falta de análise para aceitação dos trabalhos. O caso de suspeita de autoplágio entre dois artigos com exatamente o mesmo texto demonstra um filtro ineficiente na seleção das investigações a serem apresentadas.

Com relação aos eixos temáticos observados, observou-se que enquanto os trabalhos internacionais foram em sua maioria voltados ou ao reconhecimento de caracteres, ou ao estudo do processo de ensino da escrita; os trabalhos nacionais selecionados demonstraram-se mais adequados ao escopo do estudo por focaram em algum aspecto da caligrafia canônica, seja o estudo do seu traço, de suas formas de ensino ou na forma de estudos documentais que tentam compreender aspectos históricos relacionados ao tema. Os enfoques nacionais e internacionais são apresentados nos gráficos a seguir:

Enfoques das publicações nacionais (a) e internacionais (b) selecionadas para a pesquisa



Enfoque - Publicações internacionais

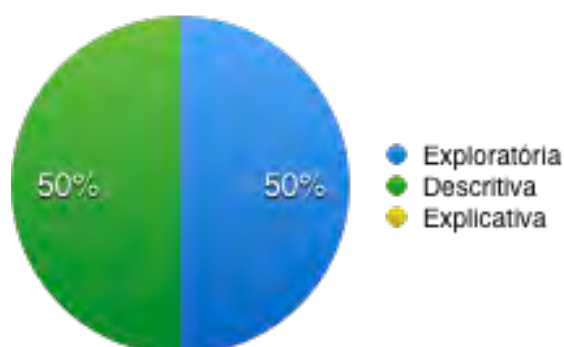


Fonte: elaborado pelo autor (2018)

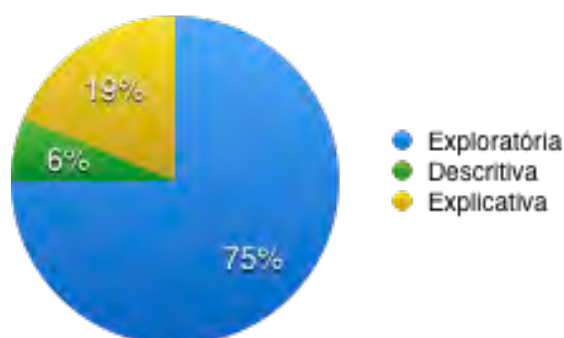
Em relação aos objetivos de pesquisa e seus procedimentos de coletas de dados, pode-se observar que no âmbito nacional a busca pela descrição de fenômenos tenha sido mais observada que nas publicações internacionais, conforme os gráficos abaixo.

Objetivos de pesquisa das publicações nacionais (a) e internacionais (b) selecionadas para a pesquisa

Objetivo - Publicações nacionais



Objetivo - Publicações internacionais

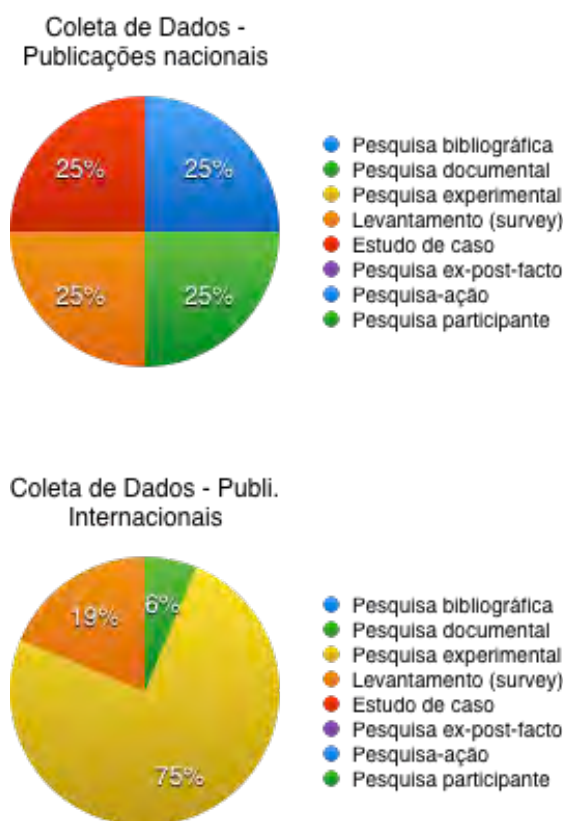


Fonte: elaborado pelo autor (2018)

Com relação ao tipo de procedimento de coleta de dados, foram utilizados como categorias os procedimentos listados por Prodalov e Freitas (2013). Assim, no âmbito internacional observou-se uma ocorrência maior de pesquisas experimentais. Para os trabalhos nacionais cada trabalho apresentou uma forma distinta, ainda que os trabalhos de D'Elboux (2016) e Fetter e Cunha Lima (FETTER; CUNHA LIMA; CUNHA LIMA, 2010) sejam ambos levantamentos.

No âmbito internacional, foram detectados mais procedimentos experimentais, especialmente pela proposta de métodos realizadas tanto para o reconhecimento de caracteres, como para propostas de metodologias de ensino de escrita.

Procedimentos de coleta de dados de pesquisa das publicações nacionais (a) e internacionais (b) selecionadas para a pesquisa



Fonte: elaborados pelo autor (2018)

É necessário ponderar que as comparações devem ser examinadas com cautela, tanto em função de universo estudado ser limitado, como também em função da finalidade e do tipo de veículo em que cada um foi publicado. Cabe lembrar para que a análise da produção nacional não fosse vazia, os trabalhos nacionais foram retirados de conferências. Enquanto isso,

os trabalhos internacionais foram todos retirados de periódicos indexados e com fatores de impacto definidos. São veículos de divulgação com objetivos distintos.

Síntese do conhecimento

A revisão apontou que a produção nacional sobre caligrafia é ainda muito pequena. Da pouca produção analisada, foram detectados estudos no que trabalham com análises de documentos históricos e com questões de ensino.

No campo internacional, a quantidade de resultados que utilizam o termo como palavra-chave, mas observou-se que este uso não é categorizado, normalmente generalista. Desta forma, encontram-se vários resultados, mas que precisaram ser filtrados para que houvesse contribuição para a pesquisa.

Entre os artigos de periódicos internacionais, houve um predomínio de publicações advindas da informática, em grande parte abordando o reconhecimento da escrita e de caracteres (56%).

Foi detectado também uma quantia substancial de pesquisas sobre o ensino do que categorizamos neste trabalho como caligrafia escrita. A busca por este tipo de conteúdo é útil para a pesquisa, mas precisa ser ampliada.

APÊNDICE Q – QUESTIONÁRIO APLICADO DURANTE A OFICINA DE CALIGRAFIA EM AVEIRO



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação
Departamento de Design
Programa de Pós-graduação em Design

QUESTIONÁRIO – WORKSHOP DE CALIGRAFIA

Caro aluno, o presente formulário destina-se à avaliação do curso de ensino de caligrafia proposto pelo pesquisador Carlos Eduardo Brito Novais, aluno do Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco como parte de sua tese de doutoramento. Este formulário tem como objetivo avaliar a eficiência do curso proposto. Em nenhum momento, destina-se a analisar ou julgar os trabalhos dos alunos.

Perfil do grupo: As questões abaixo têm como objetivo traçar o perfil do grupo de alunos.

1. Qual o seu gênero?
 - (a) Masculino
 - (b) Feminino
 - (c) Outro. Por favor, especifique: _____
 - (d) Prefiro não responder

2. Qual o seu ano de nascimento? _____

3. Como você se define em relação à dominância de lado para escrita?
 - (a) Considero-me destro;
 - (b) Considero-me canhoto (esquerdino);
 - (c) Considero-me ambidestro.

4. Você é estudante?
 - (a) Sim (b) Não

5. Caso tenha respondido SIM à pergunta anterior, qual o curso, semestre de ingresso e instituição em que realiza seus estudos?

12. Material didático digital (apostila em formato pdf)	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	
13. Recurso Didático (fonte para o treino de caligrafia)	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	
14. Material didático visual (apresentação em slides)	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	
15. Exercícios e atividades	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	
16. Dinâmica do curso (ritmo e tempo dado às atividades)	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	
17. Curso como um todo (percepções a respeito do curso como um todo)	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	

18. Você acredita que este conteúdo poderá ser útil em sua atividade profissional?

- (a) Sim
- (b) Não
- (c) Não sei
- (d) Prefiro não responder

19. Caso tenha respondido Sim à questão anterior, de que forma?

20. Você frequentou o curso até o final das atividades?

a. Sim (b) Não

Professor: As questões a seguir referem-se a avaliação do professor do curso

Para as próximas questões, indique o seu grau de satisfação para cada um dos critérios relativos ao professor do curso. Caso deseje complementar sua resposta, utilize a terceira coluna da tabela para tais considerações.

CRITÉRIO	GRAU DE SATISFAÇÃO	CONSIDERAÇÕES
21. Domínio do conteúdo teórico	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	
22. Domínio da prática da caligrafia	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	
23. Disponibilidade do Professor	(a) Muito satisfeito (b) Satisfeito (c) Nem satisfeito, nem insatisfeito (d) Insatisfeito (e) Muito Insatisfeito	

6. Caso tenha respondido NÃO à questão 04, qual sua principal ocupação?

7. Você já participou de alguma atividade envolvendo o ensino ou treino de caligrafia?

(a) Sim (b) Não

8. Caso tenha respondido sim à questão anterior, por favor, descreva sua experiência com caligrafia (cursos, tempo de experiência, etc.)

9. Você possui alguma prática ou conhecimento sobre o desenvolvimento de tipos?

(a) Sim (b) Não

10. Caso tenha respondido sim à questão anterior, por favor, descreva sua experiência com o design de tipos (cursos, tempo de experiência, etc.)

Curso: As questões a seguir tem como objetivo identificar sua percepções sobre o curso.

Para as próximas questões, indique o seu grau de satisfação para cada um dos critérios relativos ao curso oferecido. Caso deseje complementar sua resposta, utilize a terceira coluna da tabela para tais considerações.

CRITÉRIO	GRAU DE SATISFAÇÃO	CONSIDERAÇÕES
11. Conteúdo	(a) Muito satisfeito	
	(b) Satisfeito	
	(c) Nem satisfeito, nem insatisfeito	
	(d) Insatisfeito	
	(e) Muito Insatisfeito	

ANEXO A – COMPROVANTE DE DISCIPLINAS

 Portal do Docente	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS Emitido em 04/12/2021 10:13	

DECLARAÇÃO DE DISCIPLINAS MINISTRADAS

Declaramos para os devidos fins que o Docente CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS, Matrícula SIAPE de número 1848564, ministrou nesta instituição os seguintes componentes curriculares, em seus respectivos períodos letivos:

2021.1
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 01A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 02A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0092 - PROJETO INTEGRADO I (64 h) - Turma 02
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2020.2
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 01A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 02A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2020.1
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 01A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 50 h *
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 02A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 50 h *
SMD0110 - COMUNICAÇÃO VISUAL II (64 h) - Turma 01
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 50 h *
SMD0110 - COMUNICAÇÃO VISUAL II (64 h) - Turma 02
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 50 h *
2016.1
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 01A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 02A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0110 - COMUNICAÇÃO VISUAL II (64 h) - Turma 01
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2015.2
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 01A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0015 - DESIGN DE INTERFACES GRÁFICAS (64 h) - Turma 02A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0084 - EXPERIMENTOS EM TIPOGRAFIA DIGITAL (64 h) - Turma 01A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2015.1
SMD0110 - COMUNICAÇÃO VISUAL II (64 h) - Turma 01
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0084 - EXPERIMENTOS EM TIPOGRAFIA DIGITAL (64 h) - Turma 02A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0091 - HISTÓRIA DO DESIGN (64 h) - Turma 01
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0091 - HISTÓRIA DO DESIGN (64 h) - Turma 02
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2014.2
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 01A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0105 - COMUNICAÇÃO VISUAL I (64 h) - Turma 02A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0084 - EXPERIMENTOS EM TIPOGRAFIA DIGITAL (64 h) - Turma 02A
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0092 - PROJETO INTEGRADO I (64 h) - Turma 01
Nível de Ensino: GRADUAÇÃO
Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h

2014.1
SMD0015 - DESIGN DE INTERFACES GRÁFICAS (64 h) - Turma 01A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0015 - DESIGN DE INTERFACES GRÁFICAS (64 h) - Turma 02A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0084 - EXPERIMENTOS EM TIPOGRAFIA DIGITAL (64 h) - Turma 01A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0092 - PROJETO INTEGRADO I (64 h) - Turma 01 Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2013.2
SMD0032 - DESIGN DE SOM (64 h) - Turma 01A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0056 - DIREÇÃO DE ARTE PARA MULTIMÍDIA (64 h) - Turma 01 Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0084 - EXPERIMENTOS EM TIPOGRAFIA DIGITAL (64 h) - Turma 01A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2013.1
SMD0015 - DESIGN DE INTERFACES GRÁFICAS (64 h) - Turma 01A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0015 - DESIGN DE INTERFACES GRÁFICAS (64 h) - Turma 02A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0002 - HISTÓRIA DA ARTE E DO DESIGN GRÁFICO (64 h) - Turma 02 Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2012.2
SMD0009 - COMUNICAÇÃO VISUAL (64 h) - Turma 01A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0009 - COMUNICAÇÃO VISUAL (64 h) - Turma 02A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0039 - CULTURA DE JOGOS (64 h) - Turma 01 Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0056 - DIREÇÃO DE ARTE PARA MULTIMÍDIA (64 h) - Turma 01 Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2012.1
SMD0015 - DESIGN DE INTERFACES GRÁFICAS (64 h) - Turma 01A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0015 - DESIGN DE INTERFACES GRÁFICAS (64 h) - Turma 02A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0002 - HISTÓRIA DA ARTE E DO DESIGN GRÁFICO (64 h) - Turma 02 Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2011.2
SMD0009 - COMUNICAÇÃO VISUAL (64 h) - Turma 01A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
SMD0009 - COMUNICAÇÃO VISUAL (64 h) - Turma 02A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 64 h
2011.1
ICA0827 - LABORATÓRIO DE MÍDIAS DIGITAIS (32 h) - Turma A Nível de Ensino: GRADUAÇÃO Carga Horária Dedicada pelo Docente: 32 h

* Diferenças entre a carga horária do componente curricular e a carga horária dedicada pelo docente podem indicar:

I) união de (sub)turmas para aulas conjuntas; ou

II) divisão da carga horária com outro(s) docente(s); ou

III) alterações de carga horária do componente curricular posteriores à criação da turma.

Para maiores esclarecimentos, consulte o portal público <http://www.s3.ufc.br/sigaa/public/turmas/listar.jsf> ou a pró-reitoria de ensino competente.

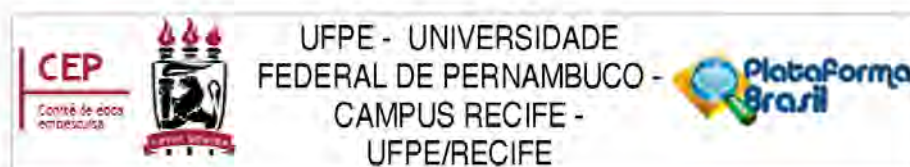
FORTALEZA, 04 de Dezembro de 2021

Código de Verificação:
d4bc63ecec

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <http://s3.ufc.br/sigaa/documentos>, informando a Matricula do SIAPE, data de emissão do documento e o código de verificação.



ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA (CEP/UFPE)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CALIGRAFIA PARA O DESIGN DE TIPOS: ESTUDO SOBRE A COMPREENSÃO SOBRE A COERÊNCIA FORMAL E ESPAÇAMENTO DE TIPOS EM ALUNOS DE

Pesquisador: CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 35327020.2.0000.5208

Instituição Proponente: Centro de Artes e Comunicação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.194.049

Apresentação do Projeto:

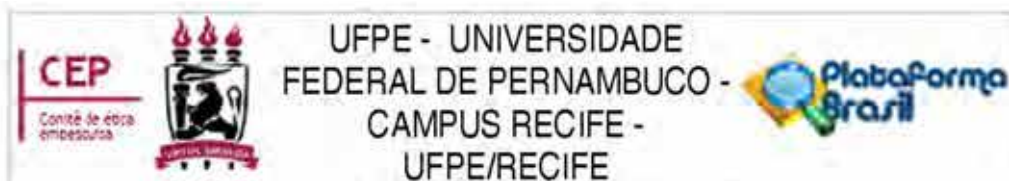
Trata-se de um projeto de pesquisa de doutorado do aluno CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPE, sob a orientação da profa. Solange Coutinho e co-orientação da profa. Sue Walker, intitulado CALIGRAFIA PARA O DESIGN DE TIPOS: ESTUDO SOBRE A COMPREENSÃO SOBRE A COERÊNCIA FORMAL E ESPAÇAMENTO DE TIPOS EM ALUNOS DE CALIGRAFIA que será desenvolvido com 60 alunos participantes, com escolha aleatória e subdivididos em 4 grupos. Os critérios de inclusão são o interesse, manifestado pelo aluno, por desenho de caracteres tipográficos e uma formação inicial na área em disciplinas de Design de Tipos ou variantes. Serão excluídos alunos com idade inferior a 18 anos. Devido à pandemia do Covid 19 e a consequente necessidade de execução da coleta de dados on line, serão excluídos alunos sem acesso à internet e impossibilitados de execução de vídeos, participação em reuniões em salas de vídeo-chat ou ainda com "limitações físicas que impeçam a realização de atividades ligadas ao ato da escrita".

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO

Verificar se existe contribuição na participação de um curso de caligrafia no que diz respeito à compreensão dos participantes em relação à coerência formal e espaçamento de tipos.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.194.049

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- 1 - Explorar interfaces de conexão teórica entre a caligrafia e o design de Tipos para que sejam definidos o recorte de tópicos analisados para a pesquisa;
- 2 - Analisar metodologias de ensino de caligrafia, presenciais e a distância para o posterior desenvolvimento de um curso de ensino de caligrafia otimizado para estudantes do design de tipos;
- 3 - Desenvolver conteúdos, ferramentas educativas, testes e seus devidos protocolos de análise para aplicação dentro do curso proposto.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

Não estão previstos quaisquer tipos de lesão ou desconforto físico em decorrência das atividades desenvolvidas tanto durante o curso proposto, como também durante os testes. A participação na pesquisa é voluntária e não obrigatória. Desta forma, caso exista qualquer constrangimento durante o desenvolvimento das atividades da pesquisa é garantido ao voluntário o direito de suspender sua participação na a qualquer momento. Esta desistência não implica em qualquer ônus ao processo, garantindo a continuidade de acesso ao curso e assegurando-lhe que não haverá qualquer tipo de prejuízo, ainda que não faça mais parte do corpo de voluntários. Para evitar qualquer constrangimento, as entrevistas serão realizadas em encontros virtuais entre somente o pesquisador e aluno; ou na forma de questionários online, que deverão ser respondidos sem a presença do pesquisador.

BENEFÍCIOS

O benefício direto é o aprendizado do conteúdo do curso de caligrafia pelo aluno.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta revisão bibliográfica atual e justificativa relevante, uma vez que irá contribuir para a organização de conhecimentos e criação de conteúdos e materiais para fomentar o

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cophumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.194.049

crescimento do ensino do design de tipos e da caligrafia, no campo do ensino de Design, em nível superior, no Brasil. A metodologia está claramente descrita. Os alunos voluntários serão divididos em quatro grupos selecionados de forma aleatória (RG1, RG2, RG3, e RG4). Foram definidas uma variável independente, a participação em um curso de caligrafia (representada doravante por X), e duas variáveis dependentes, coerência formal e espaçamento, que serão observadas através de provas, exercícios (aqui representados por 0), que serão aplicados ou não em dois momentos a depender do grupo. Para que os grupos de controle, que não serão sensibilizados pela variável dependente, o curso de caligrafia, não sejam prejudicados durante o desenvolvimento da pesquisa, será ofertado o mesmo curso para este grupo exatamente após o encerramento da coleta de dados do experimento. Desta forma, busca-se equalizar a bonificação ofertada aos voluntários durante a pesquisa. Desta forma, o desenho para o experimento proposto se baseia no modelo de Solomon(1949) mas desenvolve uma quinta coluna para representar a aplicação do curso para os voluntários que ficaram nos grupos de controles. O desenho pesquisa pode ser representado como no modelo a seguir: RG1 01 X 02 -RG2 03 - 04 XRG3 - X 05 -RG4 - - 06 X. De acordo com Sampieri et al. (2014), este tipo de desenho apresenta como vantagem a possibilidade de verificar os possíveis efeitos da pré-teste na pós-teste, uma vez que em alguns grupos se administra um teste prévio e em outros, não. Dois fatores de invalidação interna foram avaliados como particularmente delicados e justificaram a escolha deste desenho. Para evitar efeitos provocados pela alteração da maturidade e história dos voluntários durante a realização do experimento é que um grupo (RG1), sensibilizado com a variável (X), e outro grupo de controle (RG2), serão testados antes e depois da aplicação do curso. Os grupos RG3 e RG4 serão testados somente após a realização do curso. Espera-se, com isso, gerar dados que sirvam de comparação com os grupos RG1 e RG2. Estes dados servirão também para verificar possíveis interferências nos resultados, pela repetição dos exercícios. Há um cronograma de execução exequível e um orçamento que será arcado pelo pesquisador.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O processo encontra-se instruído por folha de rosto, devidamente preenchida e assinada; cartas de anuência assinadas pelo prof. Guilherme Phillippe Garcia Ferreira, coordenador do curso de graduação em Design da Universidade Federal do Ceará, e pela professora Ana Emília Gonçalves Castro, do Departamento de Design da Universidade Federal de Pernambuco, sem cargo identificado; Projeto original; Formulário de informações básicas do projeto; TCLE, com as informações de praxe; Termo de confidencialidade, assinado pelo pesquisador responsável;

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde

Bairro: Cidade Universitária

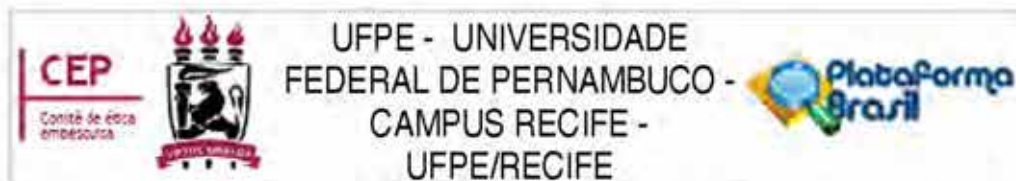
CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.154.049

declaração de vínculo institucional com o programa de pós, do pesquisador responsável; currículo Lattes do orientador, co-orientador e pesquisador.

Recomendações:

Ao submeter protocolos para a apreciação do CEP, anexar Carta de Anuência na qual constem o cargo ocupado pelo responsável pela assinatura e carimbo do termo obrigatório.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Protocolo Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Protocolo foi avaliado na reunião do CEP e está APROVADO para iniciar a coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio da Notificação com o Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1584293.pdf	20/07/2020 10:52:49		Aceito
Folha de Rosto	1_FolhaDeRosto_EduardoNovais.pdf	20/07/2020 10:51:28	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito
Outros	6_TermoConfidencialidade.png	16/07/2020 10:55:30	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito
Outros	2_CartaAnuencia_UFPE.pdf	16/07/2020 10:49:47	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito
Outros	2_CartaAnuencia_UFC.pdf	16/07/2020 10:49:24	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito
Projeto Detalhado	5_ProjetoDePesquisa_EduardoNovais.	16/07/2020	CARLOS EDUARDO	Aceito

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde

Bairro: Cidade Universitária

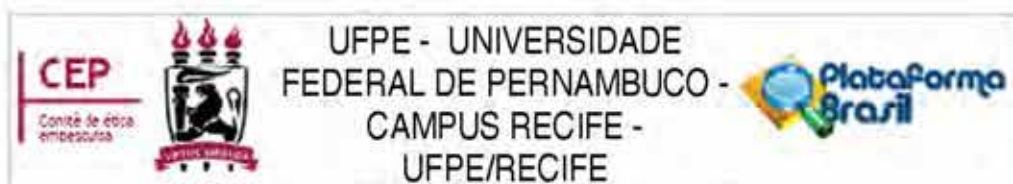
CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cephumanos.ulpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.194.049

/ Brochura Investigador	docx	10:47:23	BRITO NOVAIS	Aceito
Outros	7_declaracaoDeVinculo.pdf	16/07/2020 10:44:54	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito
Outros	3_CVSueWalker.pdf	16/07/2020 10:40:59	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito
Outros	3_CVSolangeGalvaoCoutinho.pdf	16/07/2020 10:40:36	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito
Outros	3_CVCarlosEduardoBritoNovais.pdf	16/07/2020 10:40:19	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	4_TCLE.doc	16/07/2020 10:35:39	CARLOS EDUARDO BRITO NOVAIS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 05 de Agosto de 2020

Assinado por:

Gisele Cristina Sena da Silva Pinho
(Coordenador(a))

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cophumanos.ufpe@ufpe.br

ANEXO C – PRORROGAÇÃO DE INTERSTÍCIO REFERENTE A EXTENSÃO DA PERMANÊNCIA DO PESQUISADOR NO EXTERIOR



Ministério da Educação - MEC
Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES
Setor Bancário Norte, Quadra 2, Bloco L, Lote 06
CEP 70.040-031 - Brasília, DF

Processo: 88881.188400/2018-01

Origem:	CAPES
Data do Envio:	30/03/2021 10:07:03

Analise / Adiamento de Interstício

Prezado, bom dia.

Tendo em vista a justificativa/documentação apresentada pelo bolsista, aprovamos o pedido de adiamento do cumprimento do interstício sem ônus para a Capes de Novembro/19 a Agosto/2020 para a regularização processual.

Atenciosamente,

FRANCISCA DAS CHAGAS FERREIRA MIRANDA

A fim de validar a autenticação deste documento, por favor acesse <http://validadocumentos.capes.gov.br/> e informe o seguinte código:

ANEXO D – AUTORIZAÇÃO DE USO DE EXERCÍCIO POR GERRY LEONIDAS (UNIVERSIDADE DE READING/INGLATERRA)



Exatidão Novais <eduardonovais@gmail.com>

Information about an exercise from the last TDi and ATypl Confere Subscription

6 min 39 sec

Eduardo <eduardonovais@gmail.com>
Para: Gerry Leonidas <gerry@leonidas.org>

22 de junho de 2020 15:24

Dear Gerry,

Envolve outros temas que
que fogem à natureza deste documento

I'm not sure you remember, but in TDi last year you applied an exercise in which you presented a sheet of paper with parts of the letters "a", "d", "e" and "n", and that asked students to redraw the missing parts of the letters. Was this test developed by you or was it taken from another reference?

If it was your development, I would like to request your authorization for application with my students here in Brazil. Or, if it was taken from another reference, I would like to know if you could indicate the source for the proper reference.

Envolve outros temas que
que fogem à natureza deste documento

I hope you are all well. I am looking forward to hearing from you.

Kind Regards,

eduardonovais@gmail.com

Gerry Leonidas <gerry@leonidas.org>
Para: Eduardo Novais <eduardonovais@gmail.com>

22 de junho de 2020 16:07

Hi Eduardo,

yes, it's my exercise, and of course you can use it, and share it. Do you have the PDFs, or will you make your own?

Envolve outros temas que
que fogem à natureza deste documento

All the best

ANEXO E – EXERCÍCIO DE ESPAÇAMENTO DE LUIZA FALCÃO (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE/BRASIL)

DESENHO de TIPOS	Nome da IES:	FICHA DE EXERCÍCIO <i>Espacejamento</i>
	Nome da disciplina:	
Nome do professor:		
Aluno: _____		
1. Espaceje uma série de 4 caracteres n até seus espaços laterais parecerem corretos, colando abaixo a sequência com a fita crepe. Marque nas letras os espaços laterais definidos. Depois, espaceje a sequência nnonn, de acordo com os espaços definidos anteriormente, e ajuste essa nova sequência até ela parecer correta. Marque com o lápis os espaços definidos para o o.		

DESENHO de TIPOS	Nome da IES:	FICHA DE EXERCÍCIO <i>Espacejamento</i>
	Nome da disciplina:	
Nome do professor:		
Aluno: _____		
2. Agora, a partir dos espaços definidos anteriormente, espaceje a sequência nnonon, ajuste os espaços do o, marque os espaços laterais definidos com o lápis e cole a sequência abaixo com a fita crepe. Por fim, espaceje a sequência nnoonn, faça os ajustes finais necessários no o e cole abaixo. Esses serão os espaços laterais dos caracteres n e do o.		

DESENHO
de TIPOS

 NOME DA IES
 Nome da disciplina
 Nome do professor

 FICHA DE EXERCÍCIO
Espacejamento

Aluno: _____

3. Espaceje abaixo uma série de 4 caracteres **H** até seus espaços laterais parecerem corretos, colando a sequência com a fita crepe abaixo. Marque nas letras com um lápis os espaços laterais definidos. Depois, de acordo com os espaços definidos, espaceje a sequência **HHOHH**, marque os espaços laterais definidos para o caractere **O** com um lápis e cole a sequência abaixo.

DESENHO
de TIPOS

 NOME DA IES
 Nome da disciplina
 Nome do professor

 FICHA DE EXERCÍCIO
Espacejamento

Aluno: _____

2. Agora, para finalizar o espacejamento do **O**, espaceje a sequência **HHOOHH**, ajuste os espaços do **O** e cole abaixo com a fita crepe.

n n n n n

n n n n n

n n n n n

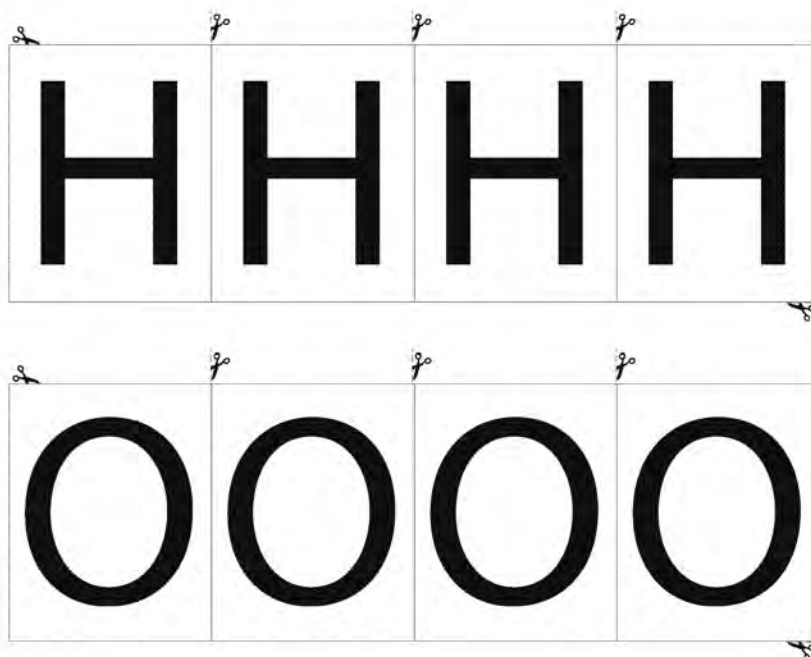
o o o o o

n n n n n

o o o o o

H H H H

H H H H



ANEXO F – RELATÓRIO DE ESTATÍSTICA



ANÁLISE DESCRITIVA DOS PRÉ E PÓS TESTES DOS
ALUNOS DA DISCIPLINA

FORTALEZA
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA APLICADA - DEMA

GAUSS - EMPRESA JÚNIOR DE ESTATÍSTICA - UFC

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor Presidente - João Batista Costa de Sousa Filho;

Diretor Adm. Fin. e Jurídico - Antônia Bárbara Honorato da Silva Sousa ;

Diretor de Projetos - Thalís Rebouças de Oliveira;

Diretor de Des. Humano e Qualidade - Valdelicia Vieira da Silva;

Diretor de Marketing - Victor Meneses Navarro Fernandes;

Assessores Adm. Fin. e Jurídico - Alison dos Santos Lima , Bruno Maciel de Souza ;

Assessores de Projetos - Rickson Lívio de Souza Gaspar , Francisco Paulo Barbosa Nobre , Wagner Mendes Crispim ;

Assessores de Des. Humano e Qualidade - Luiz Guilherme Aguiar ;

Assessores de Marketing - Mariana Duarte Castelo Branco , José Ribamar Oliveira Cavalcante Júnior, Yasmin kalyane Silva Cavalcante ;

Orientador - Prof.Prof. Dr. Luis Gustavo Bastos.

ORIENTADOR

Prof. Dr. Luis Gustavo Bastos Pinho.

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador - Thalís Rebouças de Oliveira.

Analistas - Valdelicia Vieira da Silva.

Sumário

Lista de Tabelas	3
1 Introdução	5
2 Metodologia	5
2.1 Ferramentas estatísticas utilizadas	5
3 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes do Espaçamento	6
3.1 Estatísticas Básicas	6
3.2 Box Plots	7
3.2.1 Caso 1	8
3.2.2 Caso 2	9
3.3 Análise Gráfica dos Pré e Pós teste do Espaçamento	11
3.4 Análise Geral dos alunos dos Pré e Pós Testes dos Espaçamento	12
3.5 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes dos Espaços por Nível dos Alunos	13
4 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes das Espessuras das Hastes, Largura e Altura	15
4.1 Análise descritiva dos Pré teste das Espessuras das Hastes, Largura e Altura	15
4.2 Análise descritiva dos Pós teste das Espessuras das Hastes, Largura e Altura	16
4.3 Análise Gráfica dos Pré e Pós teste das Espessuras das Hastes, Largura e Altura	17
4.4 Análise Geral dos alunos dos Pré e Pós Testes das Hastes, Largura e Altura	22
4.5 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes Espessura das Hastes, Largura e Altura por Nível dos Alunos	22
5 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes pela a Data de Entrega	23
6 Considerações Finais	23

Lista de Tabelas

1 Pré - Espaçamento (itens onde todos os alunos acertaram)	6
2 Pré - Espaçamento (itens onde pelo menos um aluno errou)	6
3 Pós - Espaçamento (itens onde todos os alunos acertaram)	7
4 Pós - Espaçamento (itens onde pelo menos um aluno errou)	7
5 Acertos por nível - Pré	13
6 Acertos por nível - Pós	14
7 Pré - Espessura das Hastes, Largura e Altura (itens onde todos os alunos acertaram)	15
8 Pré - Espessura das Hastes, Largura e Altura (itens onde pelo menos um aluno errou)	15
9 Pós - Espessura das Hastes, Largura e Altura (itens onde todos os alunos acertaram)	16
10 Pós - Espessura das Hastes, Largura e Altura (itens onde pelo menos um aluno errou)	16
11 Pré - Acertos dos Itens Espessura das Hastes, Largura e Altura por nível	22
12 Pós - Acertos dos Itens Espessura das Hastes, Largura e Altura por nível	23
13 Tabela dos testes que entregaram em uma Data Tranquila	23
14 Tabela dos testes que entregaram em uma Data Apertada	23

Lista de Figuras

1 Enn2	8
2 Enn3	8
3 Etl1	8
4 Eno2	8
5 Eon2	9
6 Eno5	9
7 Eon1	9
8 Enn1	9
9 Enn4	9
10 Eno1	10
11 Eno3	10
12 Eno4	10

13	Eov1	10
14	Evn1	10
15	Eov2	10
16	Ena1	11
17	Eat1	11
18	Eiv1	11
19	Evol	11
20	Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de acertos por item	12
21	Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de erros por item	12
22	Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de Acertos geral	13
23	Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de erros por item	13
24	EHa1	17
25	EHa2	17
26	EHa3	17
27	EHn1	17
28	EHd1	18
29	EHn1	18
30	EHe2	18
31	EHe3	18
32	EHe4	19
33	La	19
34	ALTa	19
35	ALTn	19
36	Ld	20
37	Le	20
38	Ae	20
39	Ba	20
40	Caption	21
41	Caption	21
42	Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de Acertos geral	22
43	Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de erros geral	22

1 Introdução

Na disciplina de Design de Tipos, oferecida aos alunos do curso de Design da UFPE e ministrada pela prof. Solange Galvão Coutinho, e foram aplicados testes que foram realizados como parte de um experimento para a tese do Professor Eduardo, enquanto ele fazia Estágio de Docência. Além disso, participaram do começo deste teste 17 alunos e no final do curso participaram 15 alunos.

2 Metodologia

Neste relatório os gráficos foram feitos a partir da versão 4.1.0 com a *IDLE* RStudio, além de utilizar diversas *Packages*'s (tais como "ggplot2" e "dplyr" do Tidyverse e "Pilotly") para auxiliar nestas análises.

2.1 Ferramentas estatísticas utilizadas

1. Gráfico de Barras

Este é um gráfico que utiliza barras retangulares e o seu comprimento representa os dados proporcionalmente a escala do eixo que estão os dados. Estas Barras podem estar na vertical ou na horizontal. Além disso, é um gráfico muito utilizado para representar valores discretos.

2. Gráfico Boxplot

Este é um gráfico que utiliza um diagrama de caixa e é uma ferramenta gráfica que permite visualizar a distribuição e valores discrepantes (*outliers*) dos dados. Além disso, o boxplot também é uma disposição gráfica comparativa. As medidas de estatísticas descritivas como o mínimo, máximo, primeiro quartil, segundo quartil ou mediana e o terceiro quartil formam o boxplot.

3 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes do Espaçamento

3.1 Estatísticas Básicas

Na pesquisa em estudo, a informação repassada pelo contratante é que foi aplicado um pré - teste e um pós - teste para alguns alunos com exercícios de espaçamento, onde devemos analisar o comportamento de 19 variáveis (Enn1, Enn2, Enn3, Enn4, Eno1, Eon1, Eno2, Eon2, Eno3, Eno4, Eov1, Evn1, Eno5, Eov2, Ena1, Eat1, Eti1, Eiv1, Eov1). Foi repassado pelo contratante um gabarito para os itens, onde o aluno que usar um valor com até 25% a mais ou até 25% a menos do valor do gabarito atendeu as especificações do exercício e acertou o item, se o valor estiver fora desses limites o exercício está errado.

Queremos descobrir como os itens em estudo se comportam, para isso calculamos estatísticas básicas (Mínimo, Máximo, Média, Desvio Padrão). A divisão inicial dessa análise foi realizada da seguinte forma: Pré Teste onde TODOS os alunos acertaram o item, Pré Teste onde PELO MENOS um aluno não acertou o item, Pós Teste onde TODOS os alunos acertaram o item, Pós Teste onde PELO MENOS um aluno não acertou o item.

Observação: Alguns itens do Banco de dados continham alunos sem informação de resposta, para uma maior confiabilidade da análise os valores vazios foram excluídos.

Item	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Enn2	107	126	116,80	6,32
Enn3	98	134	118,90	13,79
Eon1	77	102	93,92	7,36
Eno2	87	108	98,00	6,027
Eon2	84	114	95,23	9,61
Eno5	71	102	83,92	11,17
Eti1	68	107	88,69	10,48

Tabela 1: Pré - Espaçamento (itens onde todos os alunos acertaram)

O Pré Teste foi realizado com 13 alunos e em 7 testes todos os alunos fizeram o teste corretamente como pode ser visto em Tabela 1. Podemos ver através do desvio padrão que o item que tem uma maior variabilidade de respostas é o Enn3 e o que tem uma menor variabilidade é o Eno2.

Item	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Enn1	73	116	97,23	11,13
Enn4	86	121	105,10	10,94
Eno1	61	94	75,38	10,16
Eno3	54	92	75,85	13,21
Eno4	54	92	74,58	12,95
Eov1	38	79	62,83	12,57
Evn1	54	102	81,58	12,19
Eov2	19	72	40,50	15,91
Ena1	53	86	67,15	8,71
Eat1	46	73	57,85	8,78
Eiv1	44	93	74,85	13,66
Evo1	15	57	28,54	12,08

Tabela 2: Pré - Espaçamento (itens onde pelo menos um aluno errou)

Podemos ver na Tabela 2 que em 12 testes pelo menos um aluno errou. Em relação a variabilidade dos dados podemos ver que os itens possuem desvio padrão parecidos e altos, ou seja, temos uma maior variabilidade dos dados.

Item	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Enn3	109	135	119,2	7,776526
Eiv1	66	94	81,38	8,588155

Tabela 3: Pós - Espaçamento (itens onde todos os alunos acertaram)

Temos para o Pós teste uma quantidade de 15 alunos, em apenas 2 testes todos os alunos acertaram, vale ressaltar que temos 2 alunos nesse teste que não tem informações no Pré Teste. Podemos ver na Tabela 3 uma variabilidade significativa mas não ao ponto de deixar os dados fora dos padrões especificados.

Item	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Enn1	13	125	90,27	31,70
Enn2	13	133	101,00	35,35
Enn4	85	118	104,80	9,30
Eno1	61	87	77,23	8,16
Eon1	33	113	86,87	21,83
Eno2	15	102	86,20	27,34
Eon2	28	118	87,60	24,33
Eno3	13	91	68,40	24,36
Eno4	31	94	67,27	18,47
Eov1	29	85	58,67	17,73
Evn1	23	99	71,80	22,17
Eno5	81	162	99,00	23,70
Eov2	24	193	62,40	53,15
Ena1	49	181	80,80	41,01
Eat1	38	168	69,27	40,58
Eti1	69	181	100,40	31,05
Evo1	15	55	28,38	12,35

Tabela 4: Pós - Espaçamento (itens onde pelo menos um aluno errou)

Através da Tabela 4 podemos ver que a maioria dos itens do Pós testes (17) teve pelo menos um erro. A variabilidade é muito alta o que explica o fato de conter respostas que não atendem as especificações do teste, podemos destacar o item Eov3 por ter a mais alta variabilidade ($Desvio = 53,1518$) entre os demais.

3.2 Box Plots

Para termos uma ideia da posição, dispersão e assimetria dos dados vamos ver o comportamento dos dados através de Box Plots. Nos Box Plots a seguir temos os dados do Pré Teste e Pós Teste de cada item lado a lado, ademais, os pontos pontilhados representam as margens inferior e superior de cada teste que correspondem ao gabarito fornecido pelo contratante com $\pm 25\%$ do mesmo.

Para uma melhor organização dos dados primeiro vamos analisar os itens do Pré Teste onde todos os pontos atendem os limites de especificação ou seja, onde todos os alunos acertaram, acompanhado do Pós Teste do mesmo item (Caso 1). Logo após, vamos analisar os Pré Testes com os itens que contém pelo menos um erro, acompanhado do Pós Teste do mesmo item (Caso 2).

3.2.1 Caso 1

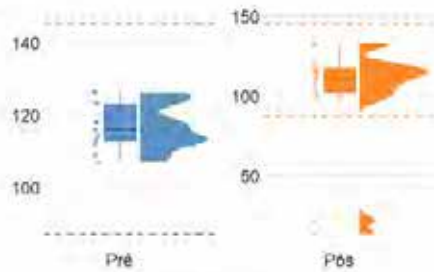


Figura 1: Enn2

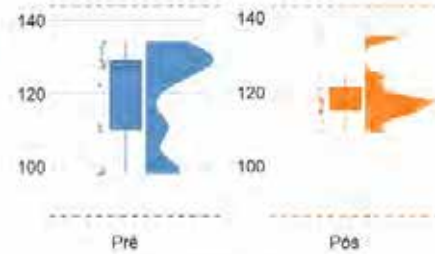


Figura 2: Enn3

Na Figura 1 temos o Pré e Pós Teste para o item "Enn2", podemos ver que o primeiro possui uma assimetria a direita e temos que maioria das respostas possuem um valor menor ao fornecido pelo gabarito, mesmo assim, podemos ver que essas respostas não se afastam muito da resposta padrão, já que a variabilidade dos dados é pequena e os mesmos estão dentro dos limites de especificação. Já no segundo Boxplot temos uma leve assimetria a esquerda e a maioria das respostas se encontram dentro da margem, porém, temos dois outliers fora da margem que são valores discrepantes.

Na Figura 2 temos uma amplitude maior de respostas e uma assimetria a esquerda no Pré Teste e os valores na maioria dos casos são maiores do que o fornecido no gabarito, já no Pós Teste temos uma assimetria a direita e a maioria das respostas são menores que a fornecida pelo gabarito. Em ambos os testes temos todas as respostas dentro das margens de controle.

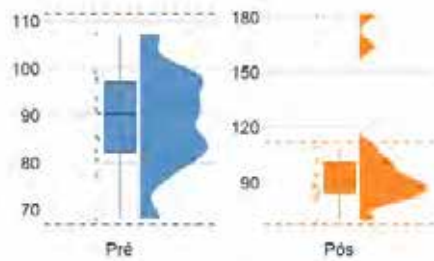


Figura 3: Etl1

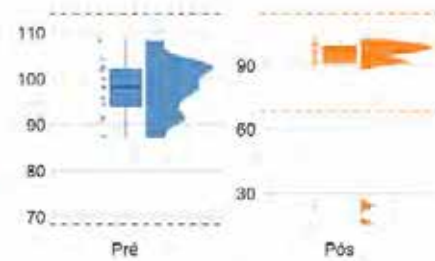


Figura 4: Eno2

Na Figura 3 podemos ver que os dados são simétricos e com uma amplitude mais elevada no Pré Teste e uma assimetria a direita acompanhada de uma amplitude pequena e de outliers no Pós Teste.

Na figura 4 temos no primeiro Box Plot uma leve assimetria a esquerda. No segundo Box Plot temos uma menor amplitude no valor das respostas e valores que ultrapassam as margens.

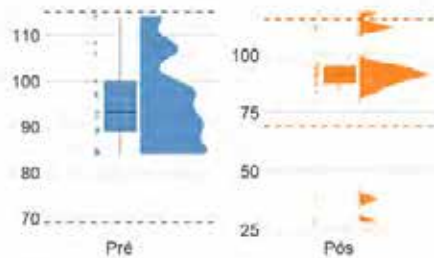


Figura 5: Eon2

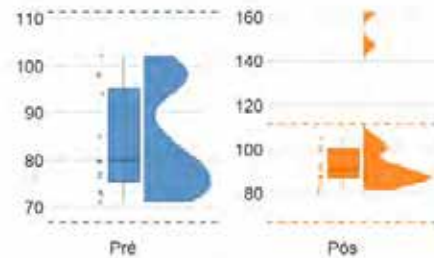


Figura 6: Eno5

Tanto na Figura 5 quanto na 6 temos no Pré Teste uma assimetria a direita e no Pós Teste temos uma amplitude menor de valores que os estudantes forneceram como resposta e também a em ambos a presença de outliers que estão além dos limites.

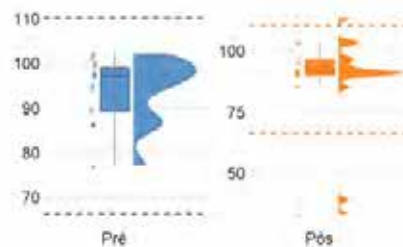


Figura 7: Eon1

Podemos ver na figura acima que o primeiro teste possui uma assimetria a esquerda. Já o segundo teste possui uma assimetria a direita e uma amplitude menor, porém, com presença de outliers e valores fora da margem de acertos.

3.2.2 Caso 2

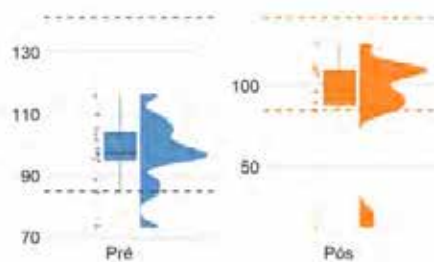


Figura 8: Enn1

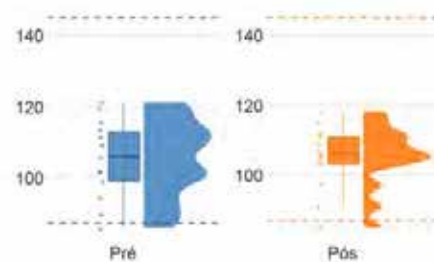


Figura 9: Enn4

Na Figura 8 temos em ambos os testes uma assimetria a direita e pontos que ultrapassam as margens. Na Figura 9 temos no primeiro teste uma leve simetria e no segundo testes uma assimetria a direita.

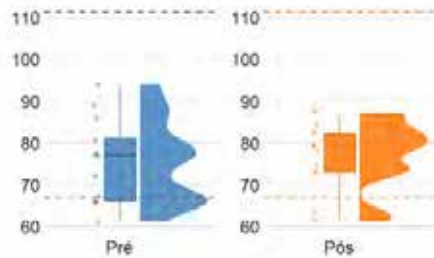


Figura 10: Eno1

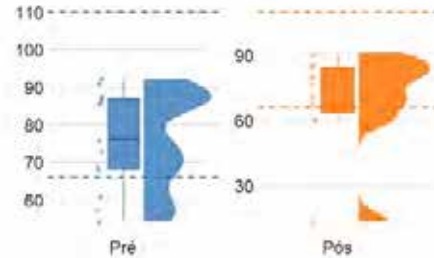


Figura 11: Eno3

Em ambos os testes na figura 10 temos uma assimetria a esquerda. E na Figura 11 no primeiro gráfico temos uma assimetria a direita com alguns pontos fora da margem e no segundo gráfico uma assimetria a esquerda com pelo menos 2 valores discrepantes que estão fora dos limites especificados.

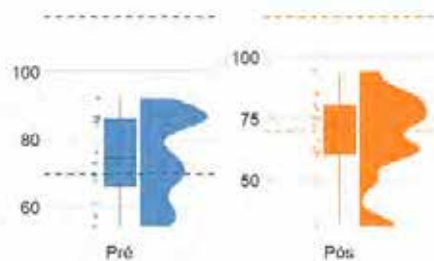


Figura 12: Eno4

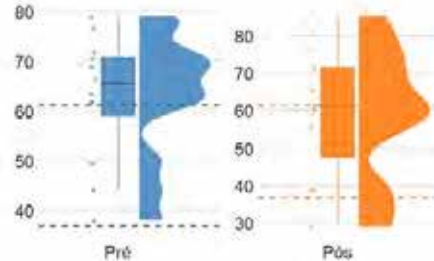


Figura 13: Eov1

Tanto na Figura 12 quanto na 13 temos uma quantidade significativa de respostas no Pré e Pós Teste que não atendem aos padrões estabelecidos no teste.

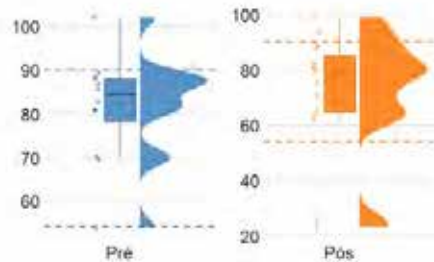


Figura 14: Eov1

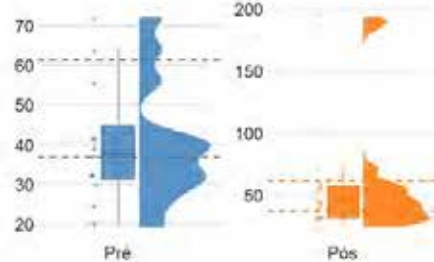


Figura 15: Eov2

Podemos ver na Figura 14 que tanto o Pré Teste quanto o Pós Teste possuem uma assimetria a esquerda e presença de outliers. Na Figura 15 temos muitos valores fora do padrão especificado em ambos os gráficos.



Figura 16: Ena1

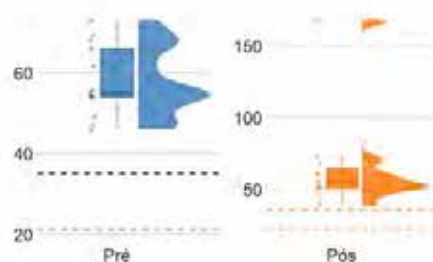


Figura 17: Eat1

Na Figura 16 temos no primeiro teste uma assimetria a direita e no segundo a esquerda, em ambos os testes temos quase a metade das respostas fora da margem de acertos. Na Figura 17 podemos ver que para o item "Eat1" não temos nenhum acerto tanto para o primeiro teste quanto para o segundo.

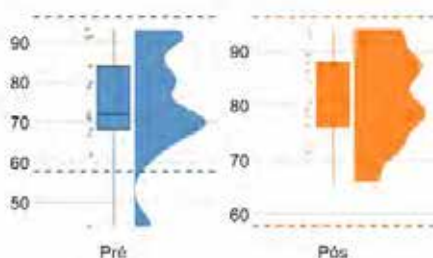


Figura 18: Eiv1

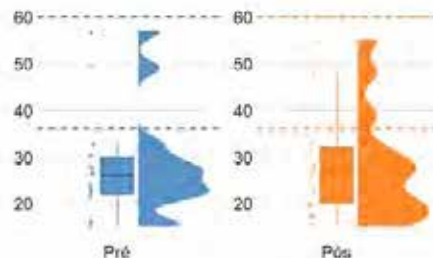


Figura 19: Evol

Temos para o item "Eiv1" na Figura 18 uma assimetria a direita bem forte no Pré Teste e essa assimetria continua no Pós teste, porém, mais suavizada. Ademais, temos no primeiro teste um ponto fora da margem de acertos e já no Pós teste todos os pontos estão dentro da margem.

Na Figura 19 temos grande parte das respostas em ambos os testes não atendendo o padrão correto.

3.3 Análise Gráfica dos Pré e Pós teste do Espaçamento

Foi feito um gráfico de barras agrupadas para analisar a proporção de acertos e erros dos alunos, como temos uma quantidade diferente de alunos no Pré Teste e Pós Teste, usamos a proporção para comparar as variáveis, assim, temos uma escala de 0 a 1.



Figura 20: Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de acertos por item

Podemos ver na Figura 20 que em 7 itens o número de acertos é maior no Pós teste, em 9 itens é no Pré teste, 3 itens possuem a mesma quantidade de acertos sendo um deles igual a zero.



Figura 21: Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de erros por item

Podemos ver na Figura 21 que os itens que mais se destacam no termo de erros são: Eat1 (100%) e Evo1. Ressaltando que no Pós Teste temos 2 alunos que não constam nos dados do Pré Teste.

3.4 Análise Geral dos alunos dos Pré e Pós Testes dos Espaçamento

Para entender melhor como os alunos se saíram fizemos uma proporção com a soma total de acerto e erros com todos alunos que fizeram o teste de espaçamento.



Figura 22: Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de Acertos geral



Figura 23: Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de erros por item

Ao analisar as duas Figuras vemos que os alunos no pré obtiveram o melhor rendimento ,pois tiveram dois alunos no Pós que não seguiram as expectativas , mas ainda sim isso não pode ser considerado uma piora significativa ,até porque no Pós tivemos mais acertos.

3.5 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes dos Espaços por Nível dos Alunos

Para a elaboração das tabelas a seguir o cliente forneceu informações com o nível de 13 alunos.

	Média de Acertos	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão de Acertos
Nível 1	4,73	0	7	2,46
Nível 2	4,30	0	6	2,20

Tabela 5: Acertos por nível - Pré

	Média de Acertos	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão de Acertos
Nível 1	5,42	0	7	2,00
Nível 2	4,63	0	6	1,94

Tabela 6: Acertos por nível - Pós

Analisando as Tabelas 5 e 6 vemos que o mínimo de acertos tanto para o nível 1 quanto para o 2 é zero. A maior média de acertos do Pré está no Nível 1, porém o mesmo apresenta uma maior variabilidade. No Pós também temos a maior média de acertos pertencente ao nível 1.

4 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes das Espessuras das Hastes, Largura e Altura

4.1 Análise descritiva dos Pré teste das Espessuras das Hastes ,Largura e Altura

Foi feito um Teste para ver como os alunos completam as lestras 'a','d','e' e 'n', com isso vamos analisar como que os alunos se saíram e como os que erraram se saíram comparando as estatísticas do pré e pós testes. Fizemos uma margem de tratamento para ver a quantidade de acertos por meio de limite de 25% para ver como que esses alunos se saíram. Tivemos 17 alunos que reapoderam os teste e o item que alguns alunos fizemos não colocamos zero para não influenciar e fizemos com o total de entregues.

Item	Mínimo	Máximo	Media	Desvio Padrão	Acertos
EHa1	9	13	10,67	1,37	6
EHa2	9	12	10,50	1,22	6
EHa3	27	42	34,00	4,49	12
EHn1	15	17	16,20	1,10	5
EHd1	31	45	35,83	4,86	12
EHe1	10	14	12,47	1,12	17
EHe2	25	39	32,55	4,57	11
EHe3	10	15	12,38	1,31	16
EHe4	5	11	8,25	2,50	4
La	119	190	140,06	17,67	17
ALTa	177	200	189,12	5,48	17
ALTh	165	197	178,24	8,00	17
Ld	156	192	174,82	8,00	17
Le	150	176	162,00	7,85	17
Ae	48	49	48,50	0,71	2
Ba	83	103	95,77	6,50	13

Tabela 7: Pré - Espessura das Hastes, Largura e Altura (itens onde todos os alunos acertaram)

Ao analisar a Tabela 7 acima, vemos que as questões de altura e largura todos os alunos acertaram e tivemos um desvio padrão aceitável em todas em que vemos que obtivemos pouca variabilidade entre esses alunos, porém no item 'EHe1' obtivemos um desvio padrão muito baixo no que implica pouca variabilidade dos alunos e uma homogeneidade entre os alunos e nesse item todos os alunos acertaram. Além disso, os itens que menos tiveram acertos foram o 'Ae', 'EHe4' e o 'EHn1' respectivamente e em todos esses itens tiveram pouca variabilidade. Deste modo, temos que o La foi o item que mais teve variação entre alunos, apesar disso todos os alunos acertaram esse item o que demonstra que os alunos ficaram muito próximo do limites. Ao comparar a média de todos os alunos que acertaram nesta margem de 25% ficam muito próximos do valor do gabarito o que demonstra que os alunos estão bons em questão de precisão geral.

Item	Mínimo	Máximo	Media	Desvio Padrão	Erros
EHa1	14	23	18,73	6,22	11
EHa2	13	19	15,91	5,02	11
EHa3	17	47	28,20	15,24	5
EHn1	21	32	25,83	8,08	12
EHd1	13	27	21,20	10,09	5
EHe2	14	26	19,67	8,88	6
EHe4	12	29	17,92	7,61	12
Ae	55	77	68,45	20,95	11

Tabela 8: Pré - Espessura das Hastes, Largura e Altura (itens onde pelo menos um aluno errou)

Ao analisar a Tabela 8 vemos que os Desvios Padrões são muitos maiores do que os do acerto e vemos que o maior desvio padrão foi do item 'Ae' o que mostra uma maior variabilidade dos alunos o item que teve a

menor desvio padrão foi o EHa2 em que tivemos alunos que ficaram dentro e fora do limite porém eles erraram por pouco, pois alguns exageraram um pouco nas espessuras das hastes. Temos que os itens que os alunos menos erraram foi os itens 'EHa3' e 'EHd1'. Tivemos que os alunos mais erram os itens 'EHn1' e 'EHe4'.

4.2 Análise descritiva dos Pós teste das Espessuras das Hastes ,Largura e Altura

Item	Mínimo	Máximo	Media	Desvio Padrão	Acertos
EHa1	17	23	20,20	2,44	10
EHa2	11	13	11,66	1,15	3
EHa3	28	44	34,91	4,96	12
EHn1	24	29	26,12	2,16	8
EHd1	24	38	32,09	4,50	11
EHe1	11	13	12,30	0,67	10
EHe2	26	40	32,54	4,15	11
EHe3	24	30	26,75	2,17	12
EHe4	19	25	21,14	2,26	7
La	115	163	137,53	16,45	15
ALTa	182	195	188,20	4,26	15
ALTn	147	199	177,33	11,61	15
Ld	157	176	167	5,23	15
Le	132	181	157,46	12,39	15
Ae	55	83	66,16	8,04	12
Ba	76	85	79	4,08	4

Tabela 9: Pós - Espessura das Hastes, Largura e Altura (itens onde todos os alunos acertaram)

Ao analisar a tabela 9 ,vemos que tivemos menos totais de acertos,pois dois alunos saíram do curso, mas conseguimos perceber que houve um menor taxa de acertos em alguns itens em relação ao item anterior,porém o menor números de acertos foi 4 e o maior foi 15 que são todos os alunos. Além disso, o menor desvio padrão foi de 0,67 do item 'EHe1' e tivemos 10 acertos o que mostra que os alunos foram bem homogêneo neste item e o item com maior desvio padrão foi o item 'La' com 16,45 e neste mesmo item foi o item que mais deve variabilidade e agora percebemos que esse valor diminuiu um pouco. Deste modo, vemos que o valor da média da margem dos alunos que acertaram se aproxima do valor do gabarito e o item 'Ld' foi igual ao valor do gabarito demonstrando que os alunos acertaram de forma quase precisa essa largura.

Item	Mínimo	Máximo	Media	Desvio Padrão	Erros
EHa1	13	29	22,20	10,48	5
EHa2	14	30	19,91	7,53	12
EHa3	46	48	47,33	23,68	3
EHn1	15	37	30,83	13,79	6
EHd1	23	42	36,75	18,25	4
EHe1	14	17	14,80	6,15	5
EHe2	11	41	23,66	17,34	3
EHe3	21	23	22,00	12,74	2
EHe4	3	14	11,42	5,37	7
Ae	49	58	53,50	31,21	2
Ba	86	107	95,88	31,40	9

Tabela 10: Pós - Espessura das Hastes, Largura e Altura (itens onde pelo menos um aluno errou)

Fazendo agora a análise da tabela 10 vemos que houve uma maior quantidade de itens errados ,porém temos tivemos menos alunos que erram cada item sendo que o maior número de erros foi do item 'EHa2' e o menor número de erros foi do item 'Ae' em que apenas dois alunos erram e temos que a variação de erros foi maior do que os pré testes e como o maior desvio padrão de 31,40 do item 'Ba'. Além disso vemos que todos não

chegam perto do gabarito demonstrando que os erros são grandes em relação a margem, ou seja, os alunos ou estão exagerando nas espessuras das hastes ou fazem em uma espessura menor.

4.3 Análise Gráfica dos Pré e Pós teste das Espessuras das Hastes ,Largura e Altura

Para termos uma ideia da posição, dispersão e assimetria dos dados vamos ver o comportamento dos dados através de Box Plots. Nos Box Plots a seguir temos os dados do Pré Teste e Pós Teste de cada item lado a lado, ademais, os pontos pontilhados representam as margens inferior e superior de cada teste que correspondem ao gabarito fornecido pelo contratante com $\pm 25\%$ do mesmo.

Para uma melhor organização dos dados primeiro vamos analisar os itens onde todos os pontos atendem os limites de especificação ou seja onde todos os alunos acertaram, acompanhado do Pós Teste do mesmo item (Caso 1). Logo após, vamos analisar os Pré Testes com os itens que contém pelo menos um erro, acompanhado do Pós Teste do mesmo item (Caso 2).

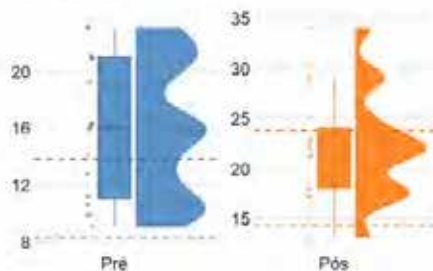


Figura 24: EHa1

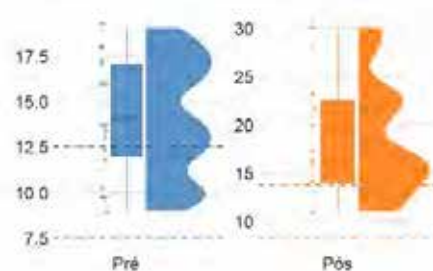


Figura 25: EHa2

Ao examinar na Figura 24 vemos que no Pré todos os alunos que acertaram perto do gabarito e todos os que erraram estava fora da margem superior o que mostra que esses alunos exageraram na espessura já no pós da Figura 24 vemos um gráfico boxplot mais homogêneo do que o primeiro o e isso mostra que os alunos tiveram menos variabilidade e temos que os alunos acertaram mais próximo do limite superior e os que erraram exageraram e um aluno que fez a haste menor que o esperado.

Ao analisar na Figura 25 vemos no pré que os alunos estão bem dispersos e a maioria acertou está perto do gabarito e os outros perto do limite superior e todos os que erraram estão fora do limite superior o que mostra exagero e temos um boxplot bem disperso. Além disso, no pós vemos um aumento de erros por exagerar, porém um grande partes dos alunos estão na mediana dos dados, ou seja, 50% erraram estão um pouco acima do limite superior.

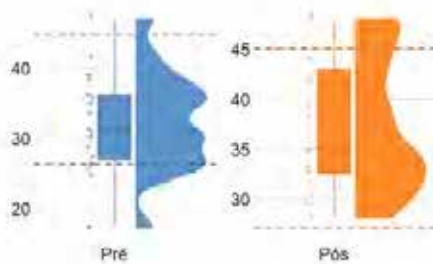


Figura 26: EHa3

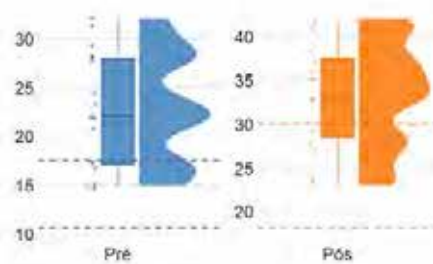


Figura 27: EHb1

Ao analisar na Figura 26 no gráfico do pré vemos que a curva de densidade fica nos limites assim como o

boxplot, vemos que só um aluno que ficou errado por estar fora do limite superior e os outros erros foram embaixo do limite inferior, já no pós temos que a maior parte do gráfico fica nos limites e os erros foram acima do limite superior.

Ao analisar na Figura 27 no gráfico do pré vemos que a maior parte dos alunos erram por exagerar na espessura da haste e tivemos poucos acertos neste item, porém os alunos que acertaram foram bem homogêneo, temos no pós que o gráfico é muito parecido com o do pré teste, porém os alunos foram mais homogêneos.

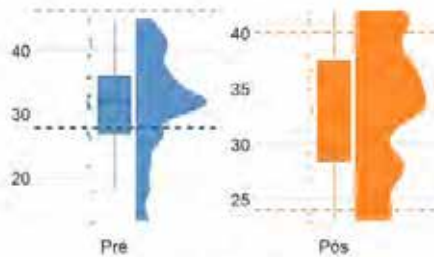


Figura 28: EHa1

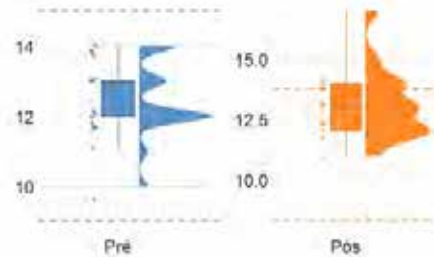


Figura 29: EHb1

Ao analisar na Figura 28 no gráfico do pré vemos que a maior parte dos alunos acertaram e entre os limites de acertos o ponto da mediana foi a moda também o que implica que esse ponto é onde de mais houve alunos e homogeneidade e os alunos que erram estão abaixo do limite inferior o que implica que erram por fazer uma espessura pequena. Além disso no pós a maioria dos alunos estão distribuído entre os limites e isso é bom, e tivemos desta vez erros fora dos dois limites.

Ao analisar na Figura 29 no gráfico do pré vemos que a todos os alunos acertaram e entre os limites de acertos o ponto da mediana foi a moda também o que implica que esse ponto é onde de mais houve alunos e homogeneidade e os alunos que erram estão abaixo do limite inferior o que implica que erram por fazer uma espessura pequena. Além disso no pós a maioria dos alunos estão distribuído entre os limites e isso é bom, e tivemos desta vez erro fora só do limite superior o que demonstra um exagero no dos alunos neste ponto.

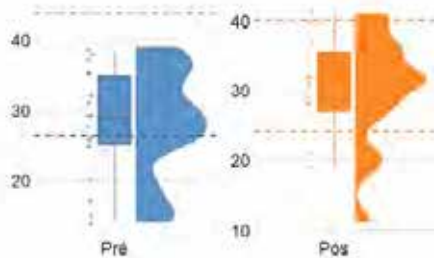


Figura 30: EHe2

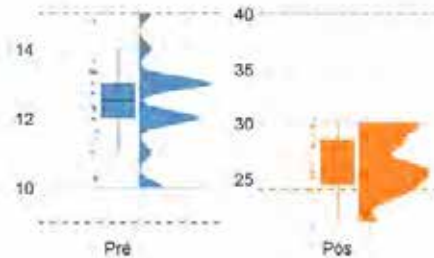


Figura 31: EHc3

Ao analisar na Figura 30 no gráfico do pré vemos que a maior parte dos alunos acertaram e o ponto onde entre os limites de acertos e temos uma homogeneidade entre os alunos que acertaram e os alunos que erram estão abaixo do limite inferior o que implica que erram por fazer uma espessura pequena. Além disso no pós a maioria dos alunos estão distribuído com homogeneidade entre os limites e isso é bom, e tivemos desta vez erros fora dos dois limites.

Ao analisar na Figura 31 no gráfico do pré vemos que a todos os alunos acertaram e houve entre os alunos uma homogeneidade nos acertos. Além disso no pós a maioria dos alunos estão distribuído entre os limites e isso é bom, porém estão mais próximo do limite inferior, e tivemos desta vez erro fora só do limite inferior o que demonstra que erraram por fazer uma espessura pequena.

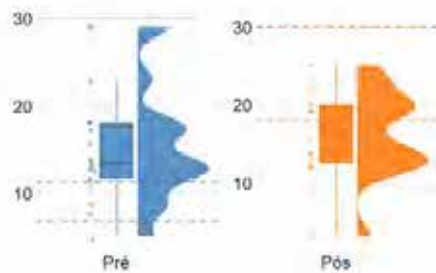


Figura 32: EHe4

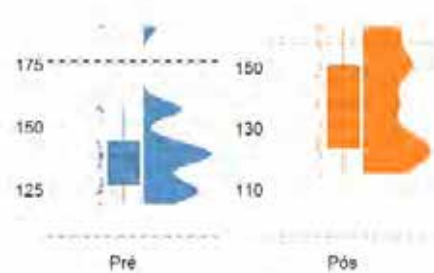


Figura 33: La

Temos na figura 32 comparando o pré e pós que os gráficos foram o inverso, na qual no pré a maior parte dos alunos exageraram e o no pós os alunos fizeram muito pequenos, porém houve um melhora no acertos neste item.

Temos na figura 33 comparando o pré e pós que os gráficos foram muito parecidos, porém o alunos que acertaram no pré são mais homogêneos que no pós e tivemos só um erro no pré porém foi um *outlier* o que demonstra que o erro dele foi muito absurdo em relação aos outros alunos, já no pós o erro foi um erro normal de exagero.

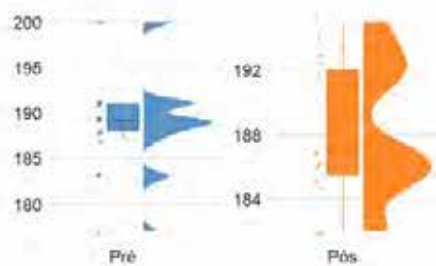


Figura 34: ALTa

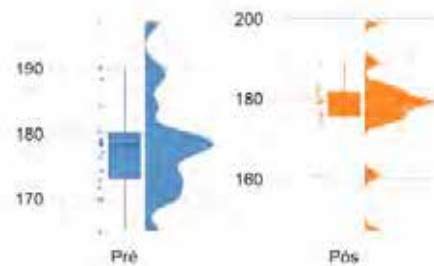


Figura 35: ALTh

Ao fazer uma análise na Figura 34 vemos que os alunos do pré e pós acertaram, por isso não tem os limites de acertos, mas vemos que os alunos foram mais homogêneos na pré teste já no pós uma boa parte dos alunos acertaram, porém alguns alunos acertaram, mas ficou mais perto do limite superior.

Ao fazer uma análise na Figura 35 vemos que os alunos do pré e pós acertaram, por isso não tem os limites de acertos, vemos que no pré os alunos foram mais dispersos e a mediana foi igual a moda o que mostra um maior numero de acertos neste ponto, já no pós teste vemos uma homogeneidade entre os alunos e a mediana foi igual a moda o que mostra um maior numero de acertos neste ponto.

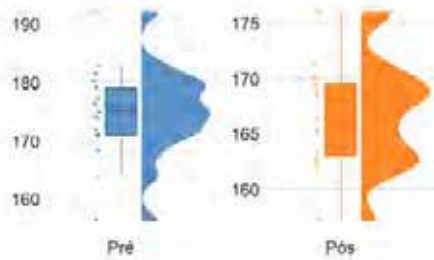


Figura 36: Ld

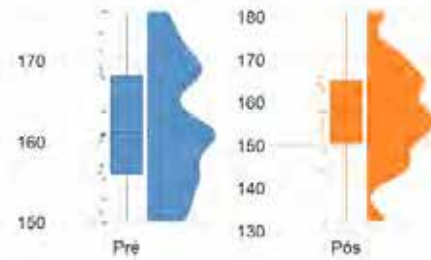


Figura 37: Le

Ao fazer uma análise na Figura 36 vemos que os alunos do pré e pós acertaram ,porém temos que os alunos foram mais homogêneos no pré teste que no pós teste, porém temos que esses alunos tiveram uma maior parte dos acertos perto do gabarito. Ao fazer uma análise na Figura 37 vemos que os alunos do pré e pós acertaram ,porém temos que os alunos foram mais homogêneos no pós teste que no pós teste.

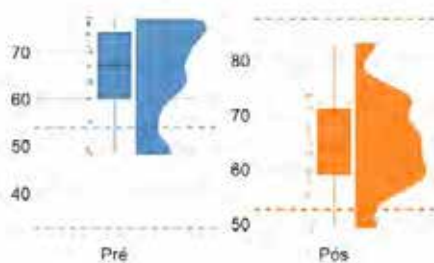


Figura 38: Ae

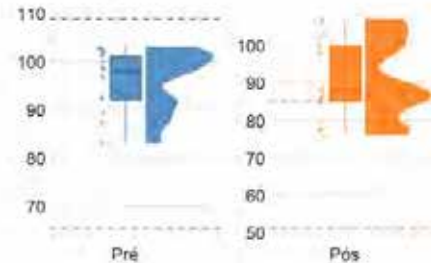


Figura 39: Ba

Ao fazer uma análise na Figura 38 vemos que os alunos do pré erram muito esse item por exagerar e tivemos poucos acertos neste item , porém no pós tivemos muito mais acertos e poucos erros neste item porém uma menor homogeneidade dos alunos. Ao fazer uma análise na Figura 39 vemos que todos os alunos no pré teste acertaram e tiveram uma boa homogeneidade , porém os alunos no pós foram o oposto com quase todos os errando este item , porém a maior parte deles erraram por pouco acima do limite superior.

Foi feito também um gráfico de barras agrupadas para analisar a proporção de acertos e erros dos alunos , lembrando que essa diferença é extremamente proporcional e a escala é de 0 a 1, porém o 0 representa 0% e o 1 representa 100%.

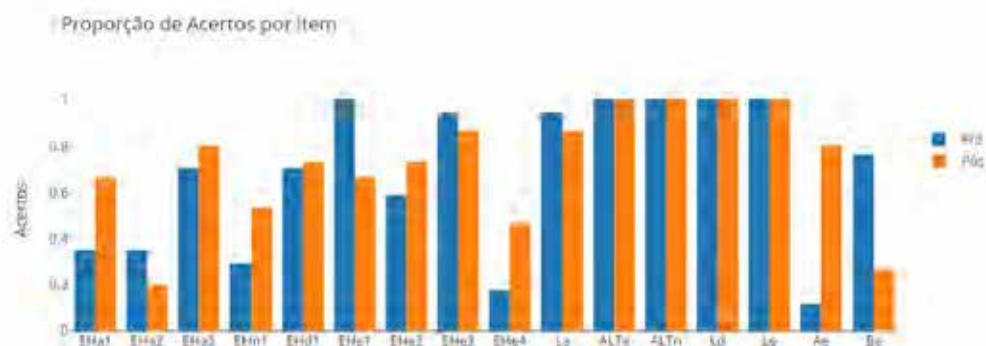


Figura 40: Caption

Fazendo uma constatação na figura 40 temos que 4 itens obtiveram 100% de acertos no Pré e Pós. Além disso, temos que alguns itens o melhoraram em relação ao pré teste, porém também aconteceu o contrario de alguns itens piorarem como o item "EHe1" que tiveram 100% e depois tiveram um pouco mais de 70%. Um ponto interessante é que menos acertaram no Pré teste foi o item "Ae" com quase cerca de 10% e no pós foi o item "EHa2" com cerca de 20%.

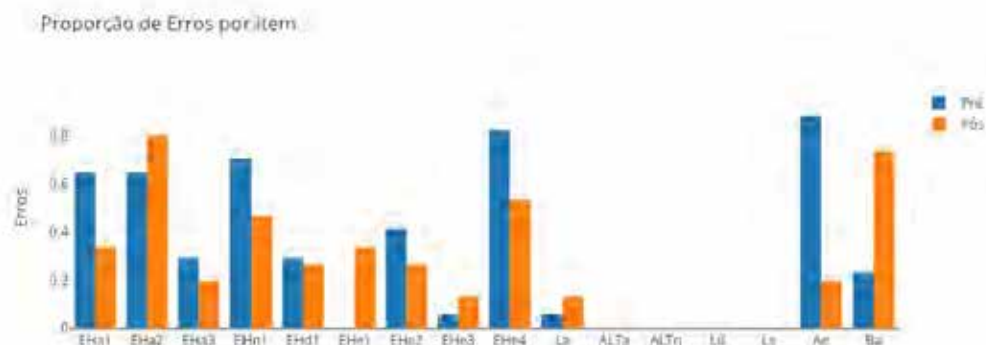


Figura 41: Caption

Fazendo uma análise na figura 41 vemos que os itens que se destacam são os itens do pré com a mais de 80% de percentual de erro no item "Ae", enquanto no Pós o maior no foi o item "EHa2" e temos que os itens "EHe3" e "La" foram os itens com o menor percentual de erros.

4.4 Análise Geral dos alunos dos Pré e Pós Testes das Hastes, Largura e Altura

Para entender melhor como os alunos se saíram fizemos uma proporção com a soma total de acerto e erros com todos alunos que fizeram o teste das hastes, largura e altura.



Figura 42: Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de Acertos geral



Figura 43: Gráfico de Barras Agrupado com as proporções de erros geral

Ao analisar esses dois gráficos vemos que houve uma melhora nos Pós teste, na qual percebe-se uma pequena melhora na proporção de acertos em geral.

4.5 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes Espessura das Hastes, Largura e Altura por Nível dos Alunos

	Mínimo	Máximo	Média de Acerto	Desvio Padrão de Acerto
Nível 1	9	12	10,6	1,27
Nível 2	9	15	11,3	1,94

Tabela 11: Pré - Acertos dos Itens Espessura das Hastes, Largura e Altura por nível

	Mínimo	Máximo	Média de Acerto	Desvio Padrão de Acerto
Nível 1	8	12	10,9	1,46
Nível 2	10	14	11,3	1,49

Tabela 12: Pós - Acertos dos Itens Espessura das Hastes, Largura e Altura por nível

Analisando as tabelas 11 e 12 vemos que o mínimo de acertos aconteceu no nível no Pós teste isto mostra que um aluno só acertou 8 itens de 19 e no pré teste o mínimo foi 9. Além disso, o máximo de acertos foi do nível 2 com 15 acertos no pré e depois foi para 14 acertos. Temos também, que a média dos alunos do nível 1 aumentou enquanto a média do nível 2 se manteve constante e os alunos do nível teve um desvio padrão menor que os demais alunos do outro nível o que mostra que esses alunos são mais homogêneos e a média deles aumentou um pouco no pós teste.

5 Análise descritiva dos Pré e Pós Testes pela a Data de Entrega

Separamos alguns teste pela a data de entrega com alunos que entregaram em uma data tranquila e os outros que entregaram os trabalhos faltando uma semana, assim sendo a Hipótese de ter feito o trabalho apressado. Neste caso vai ser analisado o E_1 e E_2, ET_1 e ET_2.

Teste	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Nº Entregas
E_1	11	15	13,00	2,828427125	2
E_2	13	15	14,00	1,414213562	2
ET_1	10	13	11,25	1,258305739	4
ET_2	12	17	15,00	2,449489743	4

Tabela 13: Tabela dos testes que entregaram em uma Data Tranquila

Teste	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Nº Entregas
E_1	8	12	10,17	1,403458931	12
E_2	9	17	13,45	2,50454133	11
ET_1	8	14	11,11	1,691481928	9
ET_2	10	17	14,56	2,505549396	9

Tabela 14: Tabela dos testes que entregaram em uma Data Apertada

Ao analisar essa duas tabelas em conjunto vemos que os alunos entregaram mais datas apertadas, porém analisando cada teste antes e depois vemos o seguinte.

Ao analisar o E_1 vemos que na Data de entrega tranquila temos que o desvio padrão da Data Apertada foi menor que os que entregaram em uma Data Apertada o que nos mostra que esses grupos são mais homogêneos, porém o mínimo e máximo variaram bastante entre esses dois grupos e o que não acontece com E_2 que tem um maior desvio padrão que os que entregaram em uma tranquila, além de ser pior o rendimento dos alunos, mas não pode se afirmar com uma certeza pelo tamanho das duas amostras. Contudo, vemos que a entrega do aluno que entregaram em uma data tranquila foi superior aos alunos que entregaram no geral. Porém comparando os mesmo testes antes e depois vemos que também acontece, menos com E_1 e ET_1.

6 Considerações Finais

Feito as análises descritas acima, conclui-se que os alunos não tiveram uma melhora significativa em ambos os testes comparando as estatísticas, que pode ter sido influenciado por variáveis externas que possam ter afetado no resultado final, tivemos algumas melhoras em alguns itens em ambos os testes, porém os alunos pioraram em outros, porém a proporção de acertos quase se manteve, porém teve uma piora no espaçamento e nas espessura das hastes, em relação ao nível de acertos tivemos uma melhora na média de acertos e na homogeneidade no espaçamento e hastes também tivemos uma pequena melhora.

Referências

- Agresti, A. (2002). *Categorical data analysis*. Second edition. New York: Wiley. Pages 91–101
- Agresti, A. (2007). *An Introduction to Categorical Data Analysis*, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. Page 38
- Agresti, A. (2007). *An Introduction to Categorical Data Analysis*, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. Page 29
- Bonferroni, C. E., *Teoria statistica delle classi e calcolo delle probabilità*, Pubblicazioni del R Istituto Superiore di Scienze Economiche e Commerciali di Firenze 193
- Bussab, W. O.; Morettin, P. A. *Estatística Básica* - 7 Edição, Atual Editora, 1987.
- R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Lance, C.E., & Vandenberg, R.J. (Eds.). (2014). *More Statistical and Methodological Myths and Urban Legends: Doctrine, Verity and Fable in Organizational and Social Sciences* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203775851>

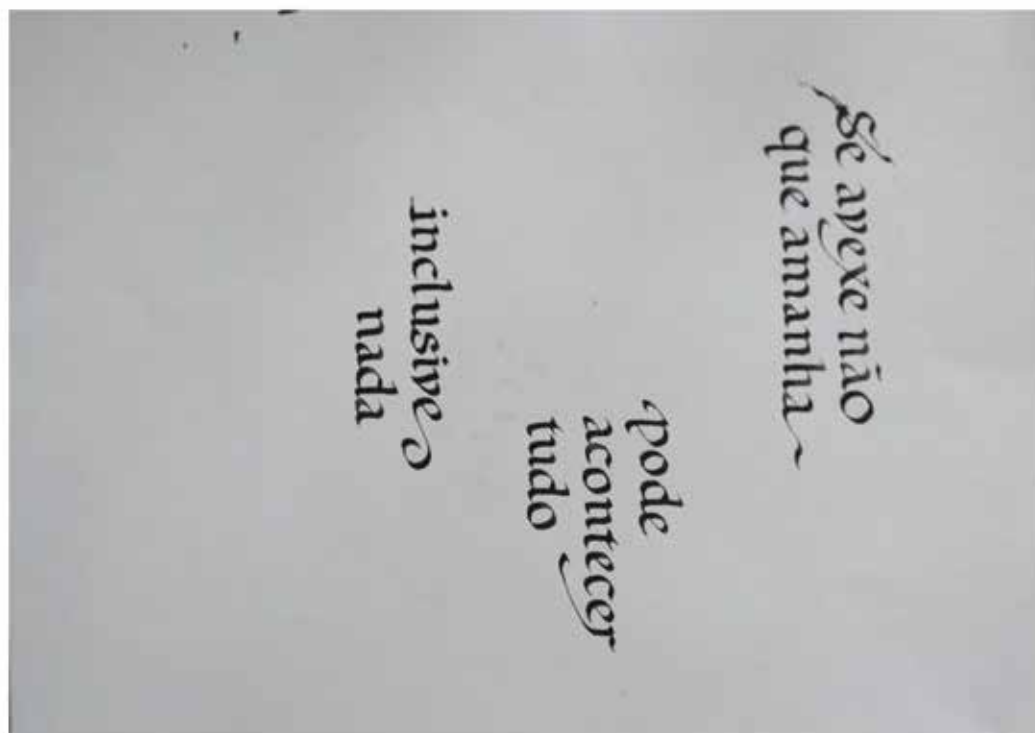
ANEXO G – TRABALHOS FINAIS DE CALIGRAFIA DA DISCIPLINA
DESIGN DE TIPOS UFPE 2020.1



Fetch the Bolt
Cutters, I've been
in here too long...

The
Dark
Crystal

Um
pensamento
chamado
ETA CARAJO



mañana
em
malitos

mandar
os malditos
embora



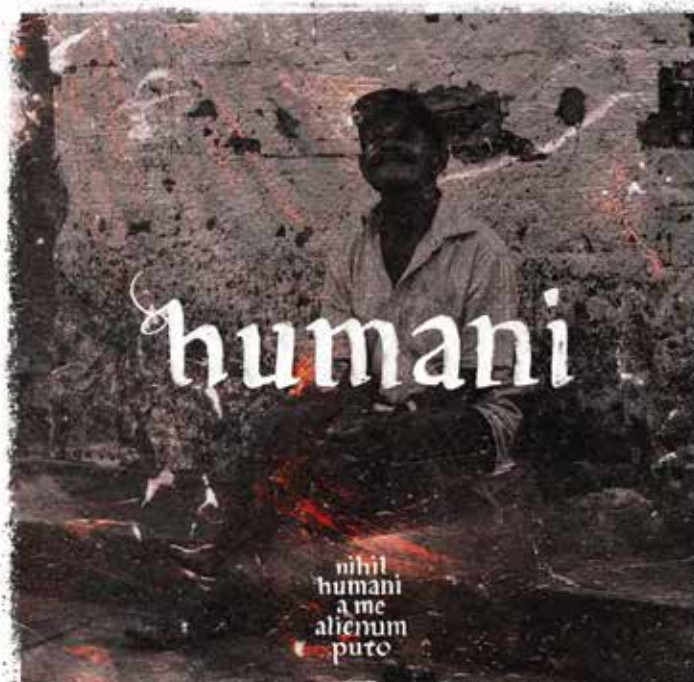
purificar
mandar
os malditos
embora
Subaez

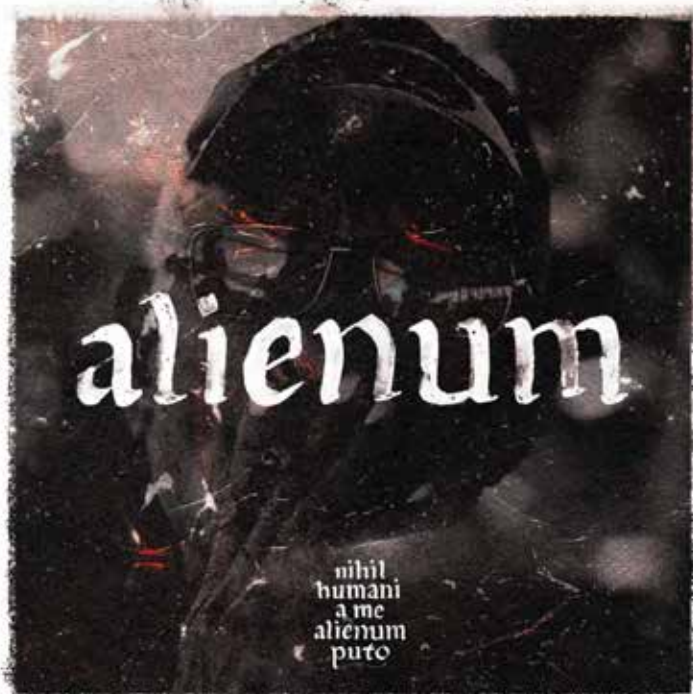
purificar
mandar
os malditos
embora
Subaez

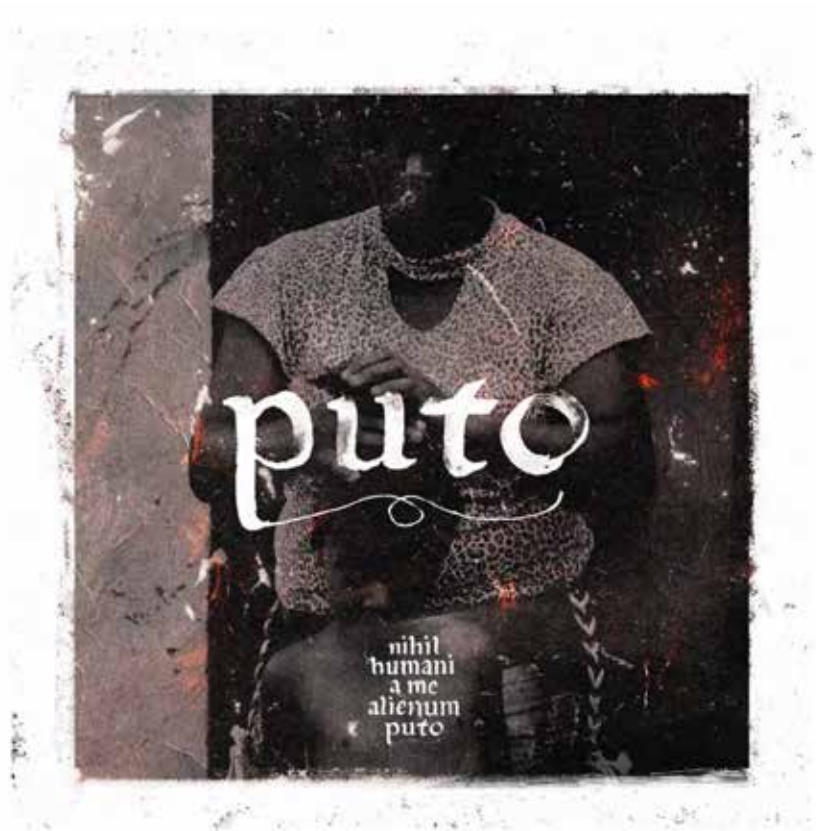
Prata
para
Monstros
Humanos
para
Aço

I never
trust
a narcissist
but they love me









nihil
humani
a me
alienum
puto



Volte depressa
Antes que seja tarde...

Volte depressa
Antes que seja tarde
E na volta não esqueça
De trazer de volta
Todas aquelas tardes de Sol
Aquelas tardes de Sol

Volte depressa
Antes que seja tarde
E na volta não esqueça
De trazer de volta
Todas aquelas tardes de Sol
Aquelas tardes de Sol

Forever is
composed
of nows

Forever is
composed
of nows

As Crônicas de Natália

O gado pasta no Berra Boi
tudo está como sempre foi.

saudades não são soluços
nem solução pra espera

Foralém
dos dias

Deus
salve
o Rei

Sic mundus creatus est.
Sic mundus creatus
est.

A noite
 É uma
 Criança
 Distraída

- Rita Lee

I declare
 BACKREPTCY





 I declare 

 BACKREUPTEU