

ABERTURAS EM FORMA DE “F” ENTRE OS VIOLINOS DA ITÁLIA E ALEMANHA NOS SÉCULOS XVII E XVIII

“F” SHAPED OPENINGS BETWEEN THE VIOLINS OF ITALY AND GERMANY IN THE 17TH AND 18TH CENTURIES

Leandro Henrique Merino Mombach¹

Aloísio Leoni Schmid²

Resumo

Nos ambientes da luteria³ há certas dúvidas quanto à origem dos elementos geométricos que compõem o desenho das “f”⁴ desenvolvidos por alemães e italianos nos períodos do Barroco e Renascimento europeus, em que se discute quais seriam os elementos em suas formas que as caracterizam como italianas ou germânicas. O presente estudo identifica, por meio de análise comparativa, o desenho de diferentes modelos de “f” empregados pelos primeiros e mais influentes mestres da luteria germânica e italiana nos séculos XVII e XVIII na confecção de cordófonos friccionados⁵ da família do violino. Este artigo identifica, no conjunto das linhas que constroem o desenho das ‘f’ selecionadas para esta pesquisa, as formas e medidas mais adotadas por artífices italianos e germânicos.

Palavras chave: efes de violino; abertura de ressonância do violino.

Abstract

In lutherie environments, there are some doubts about the origin of the geometric elements that make up the design of the “f” developed by Germans and Italians in the European Baroque and Renaissance periods, in which they discuss what would be the elements in their forms that characterize them as Italian or Germanic. The present study identifies, by means of comparative analysis, the design of different “f” models used by the first and most influential

¹Doutor, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. mombachhardwood@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6667-9931>.

²Doutor, Universidade de Karlsruhe, Alemanha, aloisio.schmid@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7185-7800>.

³ Luteria: Diz respeito à construção e manutenção de instrumentos musicais, com foco, segundo a história, em instrumentos de cordas feitos em madeira, artesanalmente. O termo se refere à palavra francesa *luth* (*liuto* em italiano), por isso os construtores de *luth* (alaúde) eram chamados de *luthiers*. Com a evolução dos instrumentos, os *luthiers* passaram a construir também violões, violinos, violas e, mais recentemente, guitarras e baixos elétricos, assim como instrumentos de sopro em madeira e metal. <http://www.luteria.ufpr.br/portal/>.

⁴ “F”: São aberturas no tampo frontal da caixa de ressonância dos instrumentos musicais acústicos da família dos violinos. Estas aberturas podem ser redondas como no violão, bandolim ou cavaquinho. Em forma de “C” como na viola da gamba. A “f” é empregada em dupla no tampo frontal dos violinos e sua origem provém da letra f. Fonte: MAKRI (2015).

⁵ Cordófone friccionado: Instrumentos musicais nos quais a geração de som se dá pela vibração das cordas quando friccionadas. Fonte: PEREIRA (2019, p. 51).

masters of Germanic and Italian luthery in the 17th and 18th centuries in the making of fretted cordophones of the violin family. This article identifies, in the set of lines that build the design of the ‘f’ selected for this research, the forms and measures most adopted by Italian and German craftsmen.

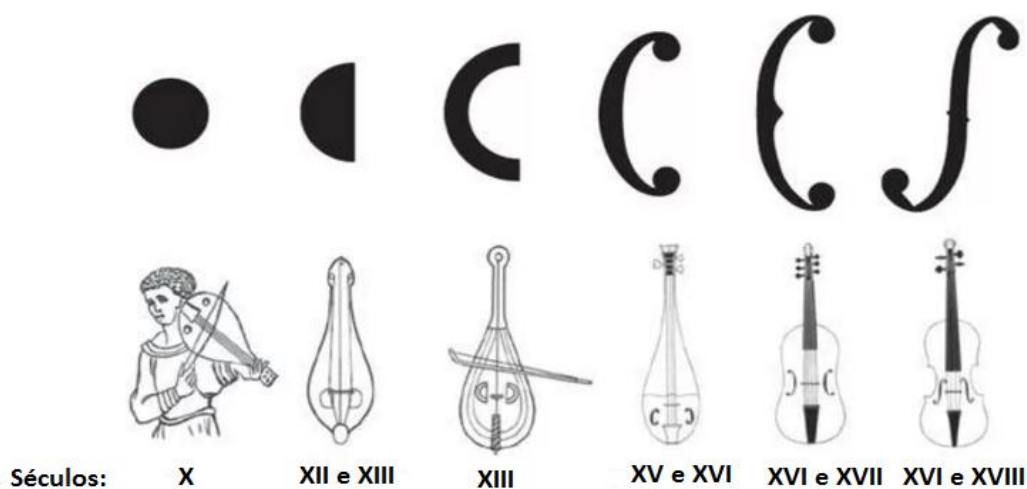
Keywords: violin f-hole aesthetics; violin resonance hole; violin sound-hole.

1. Introdução

Conforme Thompson (2015) o caminho evolutivo das aberturas nos instrumentos musicais é muito antigo e até chegar a ser um elegante componente na imagem dos instrumentos musicais, passou por muitas alterações e experimentações, como mostra a Figura 01.

No século X, os criadores de instrumentos de cordas europeus estavam construindo "fithesles" - o antepassado do violino moderno -mas eles usavam aberturas redondas. No século 12, começaram a usar formas de meia-lua, e um século depois refinaram para uma espécie de abertura em forma de “C”. Então, no século 15, foram pioneiros empregando pequenos círculos no final das aberturas, que, no século XVII, acabou por se tornar a abertura moderna em forma de “F”. (THOMPSON, 2015, p. 1)

Figura 1: Evolução das aberturas nos instrumentos de arco entre os séculos X e XVIII.



Fonte: Makris (2015)

Após a adoção da abertura no formato de “f” pelos artesãos da época, esta sofreu notáveis alterações nos instrumentos de arco da família do violino. Makris e seus coautores (2015) afirmam que a mudança foi gradual e consistente. Como na biologia, então no design do instrumento as aberturas em forma de “f” surgiram de mutação natural.

Por análise de taxa de evolução, essas mudanças são consistentes com mutações que surgem dentro do alcance de flutuações de replicação acidental de limitações de artesanato com seleção subsequente favorecendo instrumentos com maior poder de ressonância aérea (MAKRIS et al, 2015)

Além da função de ajudar na projeção do som produzido pelo instrumento (THOMPSON et al., 2015), as “f” são dos componentes estéticos mais marcantes nos violinos, por onde também se revelam e se distinguem os estilos regionais desenvolvidos nestes últimos quatro séculos pelos principais grupos de construtores na arte da luteria.

As proporções básicas do quarteto clássico (violino, viola, violoncelo e contrabaixo) definiram-se entre os séculos XVI e XVIII por Luthiers nas cidades de Brescia e Cremona na Itália (BOYDEN e WALLS, 2011; DEEPER, 2015). Dentre eles, temos Andrea Amati (1505 a 1577), em cuja sucessão de aprendizes chegaríamos ao mais conhecido dos luthiers, Antonio Stradivari (1644 a 1737). Durante estes quase três séculos foram criados os modelos de “f” que até hoje inspiram os luthiers modernos. Os aprendizes de Amati se espalharam pela Europa e criaram escolas próprias, preservando sempre traços ligados a sua origem.

Este artigo considera o trabalho dos mestres luthiers da Itália e Alemanha dos séculos XVII e XVIII, analisando de forma comparativa as efes dos luthiers que desenvolveram os formatos mais expressivos na arte da luteria, revelando onde estão as principais características que as classificam como italianas ou germânicas. O objetivo deste trabalho é fazer com que o leitor (luthier), reconheça tais características quando estiver reproduzindo ou avaliando a origem de um instrumento histórico.

2. A Importância da “f” na Composição Estética e na Acústica do Instrumento.

Difícilmente serão descobertos os fatores que fizeram da abertura em forma de “f” a mais aceita e empregada pela absoluta maioria dos luthiers da história. Dipper (2015) sugere que a primeira “f” desenvolvida por Andrea Amati, tenha surgido a partir do nome de seu primeiro cliente mais significativo, o Rei Francisco I da França, justificando o emprego de duas efes na frente do instrumento, ou, devido à semelhança de suas “f” com o formato que assume a casca de uma laranja, conforme mostra a Figura 2.

O desenvolvimento da “f” na composição da imagem do instrumento teve início com os primeiros construtores de instrumentos nas cidades de Cremona e Brescia no norte da Itália no século XVI. Desde então, as gerações subsequentes de luthiers preservaram algumas características de seus mestres, aprimorando e personalizando o formato das efes junto às contínuas alterações evolutivas da caixa de ressonância⁶ dos violinos, violas, violoncelos e contrabaixos até meados do século XIX.

⁶ Caixa de ressonância; [Luteria] Corpo dos instrumentos acústicos, que intensifica o som gerado pela vibração das cordas. Fonte: PEREIRA (2019, p. 37).

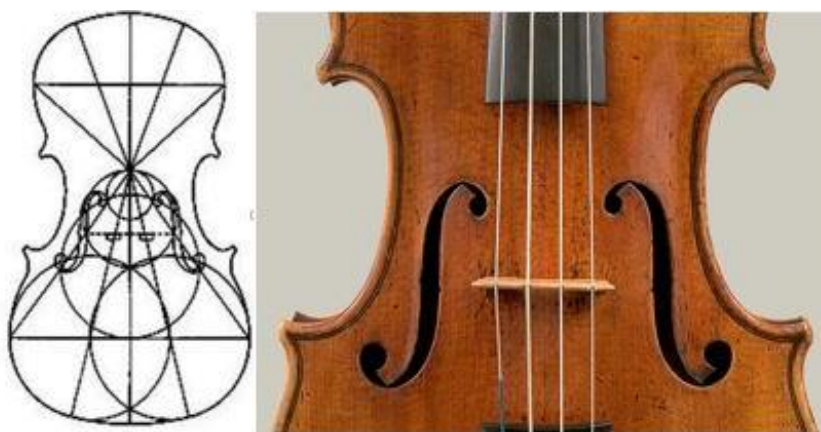
Figura 2: Efe do violino Amati para o Rei Carlos IX da França de 1566 comparado ao formato de uma casca de laranja.



Fonte: o primeiro autor (2020)

Em toda história da luteria, no processo de individualizar seus trabalhos, os luthiers procuraram ajustar as “f” ao formato do tampo frontal ou tampo harmônico⁷ de seus instrumentos. Modelos e “f” são devidamente projetados a fim de auxiliar e não interferir com os processos de vibração que sofre a caixa de ressonância. Mediante uma série de experimentações o artesão encontrava o posicionamento correto para a “f”, ajudando a distribuir o peso do tampo harmônico, conforme Sacconi (1979).

Figura 3: Exemplo de projeto do tampo harmônico do instrumento (modelo frontal) junto ao do posicionamento das efes.



Fonte: Imagens elaboradas pelo primeiro autor (2020)

Makris et al. (2015) afirmam que a abertura em forma de “f” é a mais eficiente para a projeção do som produzido pelo instrumento. Esta eficiência foi comprovada devido à forma

⁷ Tampo harmônico; Face da caixa de ressonância que recebe o estímulo vibratório principal. Fonte: PEREIRA (2019, p. 147).

como vibra a caixa de ressonância do violino e do volume de ar que passa pelas “f” durante tal processo vibratório. Se abertas na devida proporção, duplicam a eficiência de energia de ressonância e eliminam totalmente o emprego da acusticamente ineficiente abertura circular. O comprimento da abertura em forma de efe, em dois séculos, aumentou lentamente cerca de 30% nas oficinas de renome de Amati, Stradivari e Guarneri, favorecendo ainda mais os instrumentos com a ressonância, através de um aumento de potência de aproximadamente 60%. Este resultado deve-se à análise de 470 violinos confeccionados durante o período clássico em Cremona que corresponde ao período entre os anos de 1550 (Renascimento tardio) até 1750 (Barroco tardio).

3. Justificativa

A demanda pela formação de técnicos especializados na área da luteria pelo mundo, está levando para dentro das universidades cursos para formação de luthiers. A luteria como atividade acadêmica no Brasil teve início em 2009 com o Curso Superior de Tecnologia em Luteria da UFPR, que atualmente é um dos mais recentes cursos de nível superior da atualidade e o primeiro da América Latina. Para esta pesquisa foi encontrado muito pouco material sobre a estética das “f” dos cordófonos friccionados da família do violino, já que são muito poucas as instituições de ensino na área da luteria que se dedicam à produção de material científico.

Esta pesquisa mostra o desenvolvimento histórico das efes, como estas se distinguiram e se definiram como “italianas” ou “germânicas”, comparando as formas geométricas que as compõem.

4. Método

Esta pesquisa é de natureza básica, exploratória com dados extraídos por revisão bibliográfica assistemática, objetivando o levantamento de dados quantitativos para posterior análise comparativa. O objeto de análise são as “f” dos violinos empregados pelos luthiers descritos neste trabalho.

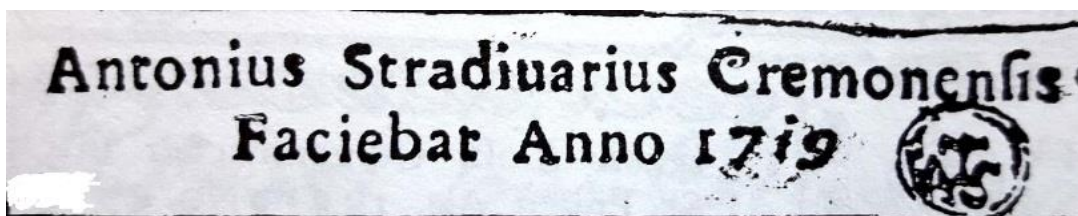
4.1. Protocolo de Coleta do Material

Como base para a pesquisa foi utilizada a publicação de Hans Edler de 1992, intitulada: Geigen -F- Modelle Nach Den Originalen Alter Meister, (Modelos de “f” a partir dos antigos mestres), tradução dos autores, de onde foram retiradas as imagens das efes empregadas nesta pesquisa. Esta publicação reproduz com exatidão os modelos de efes empregadas pelos mais significativos luthiers da história, de onde foram retiradas as medidas para as análises comparativas. As medidas forma tomadas, utilizando-se um paquímetro analógico com indicação centesimal. As únicas efes citadas nesta pesquisa, não encontradas na publicação de Hans Edler, foi a de Andrea Amati (Figura2) que teve a imagem retirada de uma planta publicada pela The Strad Magazine do dia 30 de março de 2007 e as que se encontram na Figura 3.

4.2. Critério para a Seleção das Efes na Pesquisa

O critério para a seleção das “f” levou em consideração a relevância histórica dos profissionais que as desenvolveram, sendo estes, listados abaixo, considerados os primeiros grandes mestres da luteria, conforme relatam Edler (1992), Vannes (1988) e Sacconi (1979). Selecionou-se um modelo de efe empregada de cada um dos quatro luthiers italianos e quatro alemães entre os séculos XVII e XVIII. A identificação da data da “f” selecionada é retirada do interior do instrumento, onde os luthiers tradicionalmente colocam uma etiqueta de papel ou pergaminho que informa o nome do autor, local e ano de confecção do instrumento, conforme exemplifica a Figura 4. No caso das efe Stainer e Klotz sem informação de data, deve-se à falta da etiqueta no interior do instrumento, foi considerado o nível da qualidade do trabalho no instrumento que serve como comprovação do grau de experiência do construtor.

Figura 4: Fac-símile de etiqueta empregada por Antonio Stradivari em 1719.



Fonte: Vannes (1988)

De Andrea Amati, sem dúvida a figura mais importante ao lado de Antonio Stradivari, encontramos ainda os instrumentos mais antigos que sobreviveram da família do violino, e são claramente os protótipos para tudo o que se seguiu. Não há um precedente conhecido para o seu design, que em cada detalhe define seus instrumentos. O modelo de sua “f” não foi considerado nesta pesquisa, por ter características muito próprias e distintas das demais posteriores que ainda servem de exemplo para as novas gerações de luthiers.

4.3. Luthiers Italianos Selecionados Para Esta Pesquisa e Respectivas Efes.

Amati, Nicola ou Niccolò (Cremona, 1596 -12 de abril de 1684), neto de Andrea Amati, levou a técnica familiar à perfeição em torno de 1645, sendo o mais procurado fabricante de sua geração e tendo como aprendiz Antonio Stradivari (VANNES,1988, p. 7. Tomo 1º).

Gagliano, Nicolò ou Nicolaus (Nápoli, 1710 – 1785), filho de Alessandro, destaca-se pelos seus consistentemente elevados padrões de qualidade artesanal e sonora. Seus instrumentos estão entre os mais procurados da família Gagliano. Um dos mais talentosos de uma linhagem familiar de fabricantes de violinos, Nicolò seguiu os passos de Stradivari em sua maior parte, como fizeram gerações posteriores da família, embora ele em particular usasse às vezes modelos de Amati (TARISIO, 2020a).

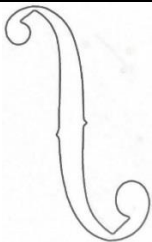
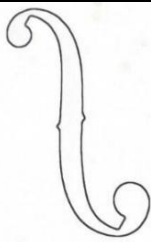
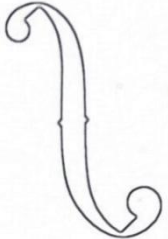
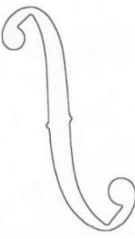
Guarneri, Bartolomeo Giuseppe Antonio (del Gesù; 21 de agosto de 1698 a 17 de outubro de 1744): membro da família Guarneri de Cremona. Ele rivaliza com Antonio Stradivari no que diz respeito à reverência de seus instrumentos, e para muitos violinistas e colecionadores proeminentes seus instrumentos são os mais cobiçados de todos. Guarneri é conhecido como del Gesù (literalmente "de Jesus") porque, na etiqueta de seus instrumentos,

depois de 1731 incorporaram a nomina sacra, IHS (iota-eta-sigma) e uma cruz romana (JÁUREGUI, 2015).

Stradivari, Antonio ou Antonius Stradivarius⁸ (1644 - 18 de dezembro de 1737). Considerado o mais célebre luthier italiano. Viveu na cidade de Cremona e confeccionava diversos tipos de instrumentos de cordas como violinos, violoncelos, violões, violas de arco, harpas entre outros. Antonio Stradivari é geralmente considerado o artesão mais significativo da história da luteria (VANNES 1988, p. 348. Tomo 1º).

As efes empregadas por esses luthiers estão representadas na Figura 5.

Figura 5: Luthiers italianos e suas respectivas efes.

1. Nicolò Gagliano 1710 - 1785	2. Nicola Amati 1668
	
3. Antonio Stradivari 1716	4. Giuseppe Guarneri (detto del Gesù) 1742
	

Fonte das imagens das “f”: Edler (1992, (1) p. 23, (2) p.13, (3) p. 63 e (4) p. 39). Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

4.3.1. Luthiers Germânicos e Respektivas Efes

Jacobus Stainer, (1617-1683) foi o principal criador da luteria austro-alemã. Steiner nasceu e morreu em Absam, na atual Áustria. Influenciou também a luteria na Inglaterra, em partes da Itália e em vários outros países. Acredita-se que Steiner, tenha se associado com os luthiers de Cremona, Itália, em particular com o luthier Niccolò Amati. Até o surgimento de Antonio Stradivari, os instrumentos de Stainer foram os mais procurados em toda a Europa até o final do século XVIII (TARISIO 2020b).

Klotz, Sebastian, (18 de janeiro de 1696 - 20 de janeiro de 1775) nasceu em Mittenwald, o segundo filho de Matthias Klotz, de quem aprendeu a arte de fazer violino.

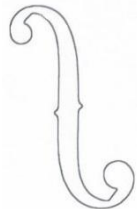
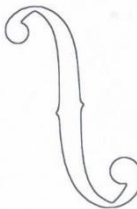
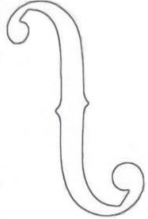
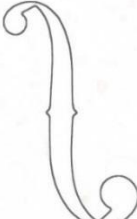
⁸ A forma latinizada de seu nome, Antonius Stradivarius, originou-se do fato que o autor escrevia em latim as informações de suas etiquetas, conforme demonstra a figura 5.

Seus instrumentos são provavelmente os mais admirados entre os muitos exemplares existentes confeccionados por esta família (TARISIO 2020c).

Widhalm, Leopold (2 de outubro de 1722 - 10 de junho de 1776) Produziu grande parte de seus instrumentos em Nuremberg na Alemanha, onde trabalhou até sua morte. Considerado por muitos especialistas, como o mais importante construtor de violinos alemães do século XVIII fora de Mittenwald (BEARE 2020).

Albani, Mathias (28 de março de 1621 – 7 de fevereiro de 1712) nasceu em St Nikolaus, em Kaltern no sul do Tirol, posteriormente mudou-se para Bozen. Na década de 1660, Albani estava ativo em Roma nas oficinas de Martino Arz e Andrea Portoghesi (VANNES 1988, p. 4. Tomo 1º).

Figura 6: Luthiers germânicos e suas respectivas “F”.

<p>1. Jacobus Stainer Modelo de efe sem data conhecida. Século XVII</p>	<p>2. Sebastian Klotz Modelo de efe sem data conhecida. Século XVIII</p>
	
<p>3. Leopold Widhalm 1772</p>	<p>4. Mathias Albani 1673</p>
	

Fonte das imagens das “F”: Edler (1992, (1) p. 57, (2) p. 41, (3) p. 71 e (4) p. 11). Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

4.4. Nomenclatura das Partes que Compõem a “F”

Para descrever com detalhes as diferenças, semelhanças e os diversos formatos das “f” desenvolvidas pelos artesãos nestes últimos quatro séculos, faz-se necessário conhecer os nomes das partes que compõem as “f”, de acordo com a Tabela 1 e nas Figuras 7, 8 e 9.

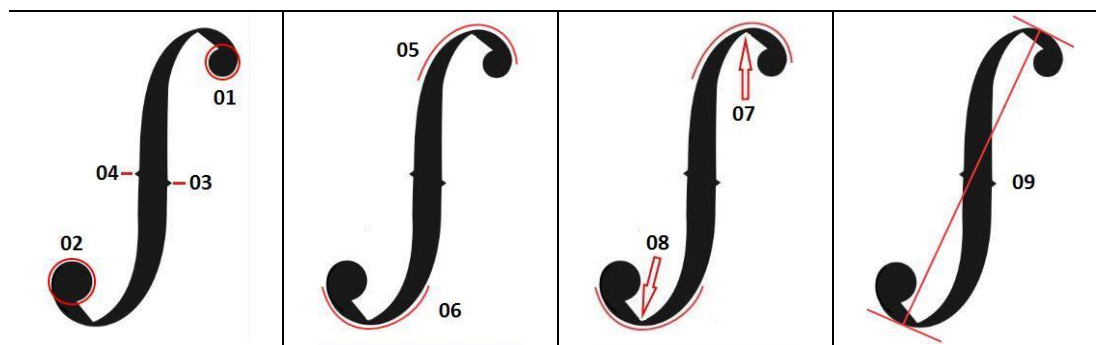
A Tabela 1 contém uma lista de atributos geométricos selecionados pelo primeiro autor para a caracterização e classificação das efes e é, no conjunto, uma elaboração original.

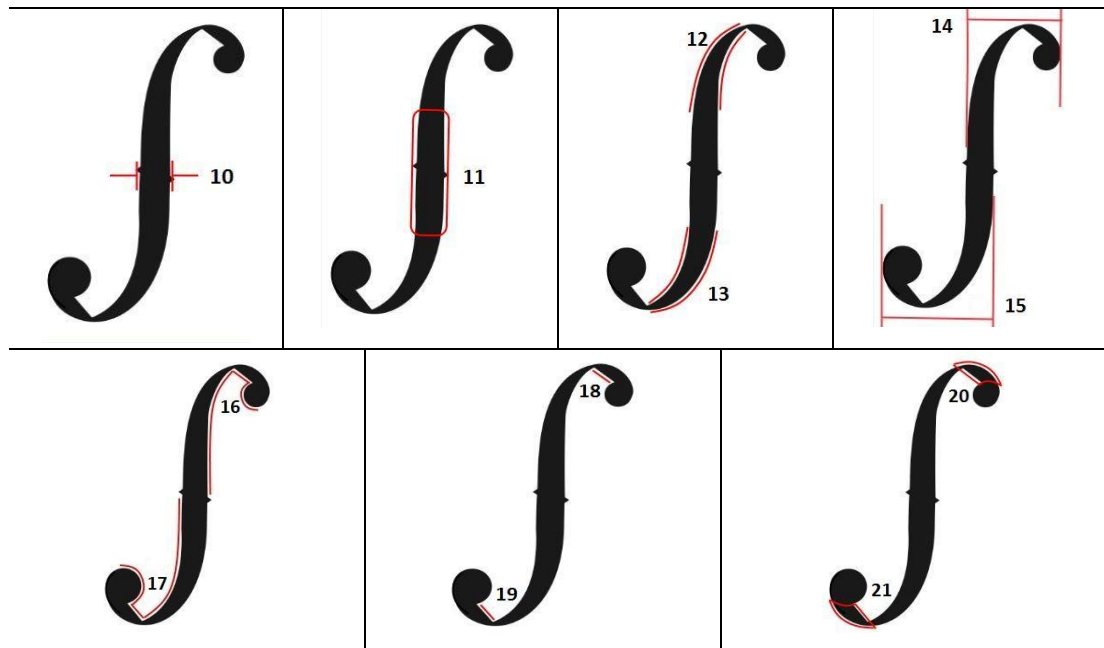
Tabela 1: Nomenclatura das partes componentes das efes.

Item	Nomenclatura	Item	Nomenclatura
01	Olho superior	12	Faixa de estreitamento superior
02	Olho inferior	13	Faixa de estreitamento inferior
03	Corte central interno	14	Largura da metade superior da efe
04	Corte central externo	15	Largura da metade inferior da efe
05	Curva Superior	16	Palheta superior
06	Curva Inferior	17	Palheta inferior
07	Ponto de estreitamento na curva superior	18	Borda da palheta superior
08	Ponto de estreitamento na curva inferior	19	Borda da palheta inferior
09	Comprimento total	20	Pestana superior
10	Largura da abertura central	21	Pestana inferior
11	Abertura central		
Formato de olho			
22	Olho circular	24	Olho ovalado
23	Olho em forma de gota		
Formato de corte central			
25	Corte central em “V”	27	Corte central simples
26	Corte central em “V” Curvado		

Fonte: Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

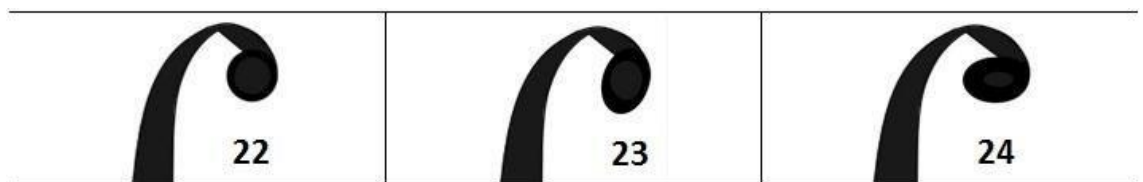
Figura 7: Identificação das áreas mencionadas na nomenclatura.





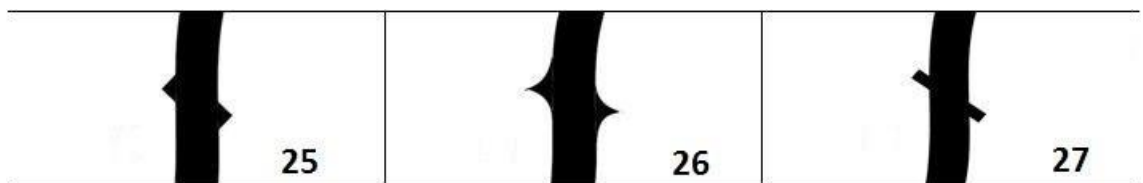
Fonte: Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

Figura 8: Formato dos olhos superiores e inferiores mais empregados.



Fonte: Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

Figura 9: Formatos dos cortes centrais mais empregados.



Fonte: Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

5. Coleta de Dados Para a Análise Comparativa

Foram coletadas as medidas dos modelos de efes italianas e germânicas das seguintes partes:

- (01 e 02) Largura dos olhos superiores e inferiores.
- (07 e 08) Largura da abertura nos pontos de estreitamento nas curvas superiores e inferiores.
- (09) Comprimento total.
- (10) Largura da abertura central.

- (14 e 15) Largura da metade superior e inferior.
- (18 e 19) Largura da borda da palheta superior e inferior.

Confrontou-se também a forma das curvas, a circunferência dos olhos (Figura 8), o formato da paleta superior e inferior (16 e 17), o formato do corte central (Figura 9). As efes foram também avaliadas por meio da sobreposição de imagens, identificando os pontos comuns e (ou) divergentes entre os dois grupos.

5.1. Resultado da Coleta das Medidas das Efes Italianas e Germânicas

A Tabela 2 sintetiza o resultado numérico das medidas das efes italianas. A Tabela 3, o resultado numérico das medidas das efes germânicas.

Tabela 2: Medidas das partes correspondentes ao grupo de efes italianas (medidas em milímetros).

Item	Parte correspondente na efe	Nicholò Gagliano	Nicola Amati	Antonio Stradivari	Giuseppe Guarneri	Média	Desvio - padrão
1	Largura do olho superior	7,3	7	6,7	7	7	0,24
2	Largura do olho inferior	9,7	10,1	9,3	9	9,53	0,48
7	Largura do ponto de estreitamento na curva superior	1	1,7	1	1,7	1,35	0,40
8	Largura do ponto de estreitamento na curva inferior	1,6	1,7	1	1,5	1,17	0,31
9	Comprimento total	75,6	76	76	78	76,4	1,08
10	Largura da abertura central	7,5	6,5	6,8	6,8	6,9	0,42
14	Largura da metade superior da efe	23,3	23,5	23,5	19,7	22,5	1,87
15	Largura da metade inferior da efe	26,3	27	28	22,7	26	2,31
18	Comprimento da borda da palheta superior	5,9	3,6	5	5,5	5	1,00
19	Comprimento da borda da palheta inferior	7	4,2	5,6	5,7	5,63	1,14

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 3: Medidas das partes correspondentes ao grupo de efes germânicas.

Item	Parte correspondente na efe	Jacobus Stainer	Sebastian Klotz	Martin Widhalm	Mathias Albani	Média	Desvio padrão
1	Largura do olho superior	6,8	7,5	7	7	7,08	0,30
2	Largura do olho inferior	9,7	10	10	11	10,18	0,57
7	Largura do ponto de estreitamento na curva superior	2,2	1,3	1,8	1	1,58	0,53
8	Largura do ponto de estreitamento na curva inferior	2,2	1,3	1,8	1	1,58	0,53
9	Comprimento total	70,5	72,5	72	76,8	72,95	2,70
10	Largura da abertura central	6,5	6,8	7	6,8	6,78	0,21
14	Largura da metade superior da efe	21,8	23,2	24,5	21,5	22,75	1,38
15	Largura da metade inferior da efe	24,8	25	26,5	26	25,58	0,81
18	Comprimento da borda da palheta superior	4,3	6,3	5	5,8	5,35	0,88
19	Comprimento da borda da palheta inferior	4,9	7,9	5,8	6	6,15	1,26

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2. Tendência das Variações Dimensionais Entre as Efes Italianas e Germânicas

A Tabela 4, mostra a variação média (em milímetros) as diferenças dimensionais que apontam tendências estéticas no formato das efes dos dois grupos.

Tabela 4: Tendências de variação dimensional entre as efes italianas e germânicas.

Item	Parte correspondente na efe	Onde as “f” italianas atingiram maior dimensão (em milímetros)	Onde as “f” germânicas atingiram maior dimensão (em milímetros)
01	Largura do olho superior	-	0,075

Item	Parte correspondente na efe	Onde as “f” italianas atingiram maior dimensão (em milímetros)	Onde as “f” germânicas atingiram maior dimensão (em milímetros)
02	Largura do olho inferior	-	0,65
07	Largura no ponto de estreitamento na curva superior	-	0,225
08	Largura no ponto de estreitamento na curva inferior	-	0,407
09	Comprimento total das efes	3,45	-
10	Largura da abertura central	0,125	-
14	Largura da metade superior	-	0,25
15	Largura da metade inferior	0,425	-
18	Comprimento da borda da palheta superior	-	0,35
19	Comprimento da borda da palheta inferior	-	0,525

Fonte: Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

A Tabela 5 mostra a variação de aspectos qualitativos que também apontam tendências estéticas no formato das efes dos dois grupos.

Tabela 5: Características encontradas nas efes pesquisadas, referente ao formato dos olhos superiores e inferiores e do corte central.

Luthiers italianos	Nicholò Gagliano	Nicola Amati, 1668	Antonio Stradivari, 1716	Giuseppe Guarneri, 1742
Formato do olho	Superior circular Inferior gota	Circular	Circular	Gota
Formato do corte central	V curvado	V	V	V

Luthiers italianos	Nicholò Gagliano	Nicola Amati, 1668	Antonio Stradivari, 1716	Giuseppe Guarneri, 1742
Luthiers germânicos	Jacobus Stainer século XVII	Sebastian Klotz século XVIII	Martin Widhalm 1772	Mathias Albani 1673
Formato do olho	Circular	Circular	Ovalado	Circular
Formato do corte central	V curvado	V curvado	V curvado	V curvado

Fonte: Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

6. Considerações Finais

Nestes últimos quatrocentos anos as “f” acompanharam as alterações físicas dos cordófonos friccionados em seu processo evolutivo, melhorando o desempenho acústico da caixa de ressonância e acrescentando ainda mais beleza a esta família de instrumentos. Esta evolução culminou por desenvolver e caracterizar os estilos regionais pelos países onde a arte da luteria se tornou referência.

Se destaca na literatura da luteria a grande influência no aspecto físico das “f” dos luthiers italianos devido a relevância histórica dos grandes mestres da cidade de Cremona. Os oito luthiers referenciados nesta pesquisa criaram as mais significativas “f”, assim como alguns de seus aprendizes que, mesmo mantendo algumas características do trabalho de seus mestres, ousaram inovar no design de suas “f”, alcançando também grande prestígio dentro e fora de suas regiões de atuação e certamente poderiam ter sido incluídos nesta pesquisa, não fosse a dificuldade de encontrar material disponível para a pesquisa.

A comparação dos modelos das “f” empregadas nesta pesquisa, sugere de forma simplificada, algumas tendências que podem ter servido como base para os aprendizes dos antigos mestres e até hoje influenciam os luthiers pelo mundo.

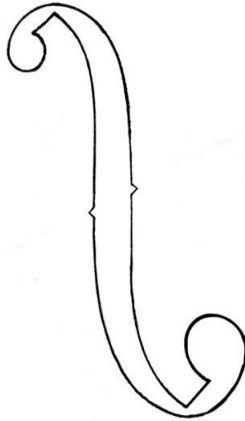
Podemos perceber nesta pesquisa, além das dimensões das aberturas, o formato dos olhos e dos cortes das efes, que aparecem de forma distinta entre os grupos. Predomina no grupo italiano o formato do olho superior e inferior na forma circular, três olhos circulares e dois olhos em forma de gota. O formato do corte central no mesmo grupo foi de três em “V” e um em “V” curvado. Já no grupo das efes germânicas, obtivemos três com olhos circulares e um com olho ovalado, porém foi unânime o formato de corte central do tipo “V” curvado.

Outra constatação nesta pesquisa foi a encontrada nos itens 7 e 8 da Tabela 3 (Medidas das partes correspondentes ao grupo de efes germânicas), em que se verificou que os mestres germânicos selecionados, empregaram exatamente a mesma medida na largura do ponto de estreitamento nas curvas superiores e inferiores de suas “f”.

Este trabalho sugere por meio da análise quantitativa, a identificação das características originárias que ainda estão presentes no trabalho de todo luthier, sugerindo uma espécie de “genealogia da forma”.

De acordo com as informações coletadas nesta pesquisa, podemos concluir que as efes italianas apresentam as seguintes características em comum em relação às efes germânicas:

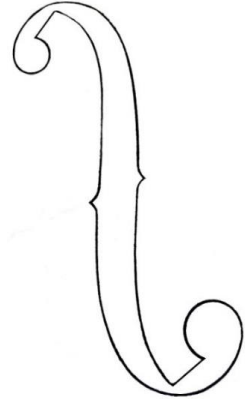
Figura 10: Descrição das características comuns das efes italianas conforme conclusão da pesquisa.

Resultado sugerido pela pesquisa para as efes com características italianas	“F” projetada utilizando as médias italianas
<ul style="list-style-type: none"> • Olhos superiores e inferiores mais estreitos. • Olhos com formato predominantemente circular ou em gota. • Abertura central mais larga. • Ponto de estreitamento nas curvas superiores e inferiores mais fechados. • Significativamente mais longas no comprimento total. • Com largura das metades superiores menores e inferiores maiores. • Comprimento das bordas das palhetas superiores e inferiores menores. • Corte central em “V”. 	

Fonte: Elaborado por Leandro H. M. Mombach (2020).

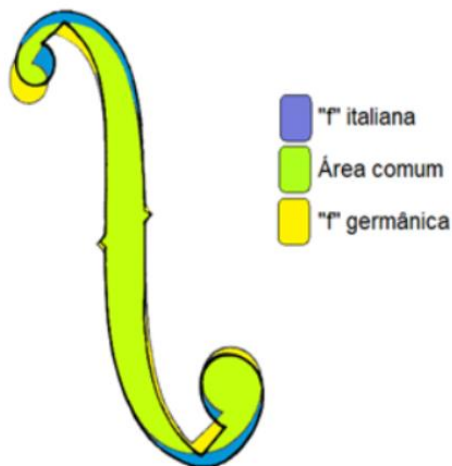
Quanto aos dados colhidos na pesquisa referentes às efes germânicas, temos os seguintes resultados que definem suas principais características na Figura 11.

Figura 11: Descrição das características comuns das efes germânicas conforme conclusão da pesquisa.

Resultado sugerido pela pesquisa para as efes com características germânicas	“F” projetada utilizando as médias germânicas.
<ul style="list-style-type: none"> • Olhos superiores e inferiores mais largos. • Olhos com formato circular ou ovalado. • Abertura central mais estreita. • Ponto de estreitamento nas curvas superiores e inferiores mais abertos. • Efes mais curtas em relação ao comprimento total. • Largura das metades superiores maiores e inferiores menores. • Comprimento das bordas das palhetas superiores e inferiores maiores. • Corte central em “V” curvado. 	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Figura 14: Avaliação comparativa do resultado sobrepondo as efes confeccionadas conforme as médias obtidas nesta pesquisa.



Fonte: Elaborado por Leandro H. M. Mombach.

Esta pesquisa procura gerar material acadêmico para a nova geração de luthiers em formação no Brasil, contribuindo para o desenvolvimento da luteria nacional e uma produção de produtos musicais exportáveis de alta qualidade, além de propiciar meios para que alcancemos a almejada autossuficiência no abastecimento de instrumentos musicais para o mercado nacional.

Referências

BEARE, Charles. Grove Music Online, Oxford Music Online. 2020. **Widhalm, Leopold**. Disponível em: <<https://www.oxfordmusiconline.com/grovemusic/view/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-0000030256>>. Acesso em: novembro de 2020.

BOYDEN, David D.; WALLS, Peter. Oxford Music Online, **The instrument, its technique and its repertory**, 2011. Disponível em: <<https://is.muni.cz/el/1421/jaro2011/SHK19/um/Violin.pdf>>. Acesso em junho de 2017.

DEPPER, Andrew. Tracing the development of violin f-hole design through peeling an orange. **The Strad**, 2015. Disponível em: <<http://www.thestrad.com/tracing-the-development-of-violin-f-hole-design-through-peeling-an-orange/>>. Acesso em junho de 2017.

EDLER, Hans. **Geigen -F- Modelle Nach Den Originalen Alter Meister**. Editora: Siegburg, Instrumentenbau - Zeitschrift. F. Schmitt 1992. ISBN: 387710053X.

JÁUREGUI, Jesús Eduardo Martín, Boletín Mensual de Generación Ciudadana, APN Numero CXXI – Agosto de 2015. <<http://generacionciudadana.org.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2016/05/Agosto.pdf>> - Acesso em julho de 2017.

MAKRIS, NC; NIA, HT; JAIN, AD; LIU, Y; ALAM, M-R & BARNAS, R. **The evolution of air resonance power efficiency in the violin and its ancestors**. Proc Math Phys Eng Sci. 2015; 471(2175):20140905. doi: 10.1098/rspa.2014.0905.

PEREIRA, R. Mateus et al. **Luteria, Coletânea de termos técnicos**. 1ª edição, Curitiba - Paraná. Editora UFPR, 2019. 180pags. ISBN 978-85-8480-139-8.

PRIBERAM, **Dicionário online da Língua Portuguesa**, Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/caixa-de-resson%C3%A2ncia>>. Acesso em: novembro de 2020.

TARISIO AUCTIONS (a), Fine instruments & Bows. Website, **Nicolò Gagliano - violin maker**. Disponível em: <https://tarisio.com/cozio-archive/browse-the-archive/makers/maker/?Maker_ID=1497>. Acesso em: dezembro de 2020.

TARISIO AUCTIONS (b), Fine instruments & Bows. Website, **Jacobus Stainer - violin maker**. Disponível em: <https://tarisio.com/cozio-archive/browse-the-archive/makers/maker/?Maker_ID=1276>. Acesso em: novembro de 2020.

TARISIO AUCTIONS (c), Fine instruments & Bows. Website, **Sebastian Klotz - violin maker**. Disponível em: <https://tarisio.com/cozio-archive/browse-the-archive/makers/maker/?Maker_ID=8558>. Acesso em: dezembro de 2020.

THE STRAD, Orpheus Publications Ltda. **SMG Magazines**, 2015. ISSN 0039-2049. www.thestrad.com. Disponível em: <<https://www.thestrad.com/tracing-the-development-of-violin-f-hole-design-through-peeling-an-orange/5652.article>>. Acesso em: julho de 2017.

THOMPSON, Clive. Why violin makers adopted the f-shaped hole. 03/2015 <<http://boingboing.net/2015/03/09/why-violin-makers-adopted-the.html>> . Acesso em Junho de 2017.

SACCONI, Simone F. I **“Segreti” di Stradivari**, Libreria Del Convegno, Cremona, II edizione, setembro 1979. 284 pagine. Tipolito Padana.

VANNES, René. **Dictionnaire Universel des Luthiers**, sexta edição 1988. Les Amis De La Musique, 17 avenue des Staphylins, 1170 – Bruxelles.