

## EXAMES PERICIAIS EM EXEMPLARES DA CONDECORAÇÃO DE GUERRA ALEMÃ “CRUZ DE FERRO” APREENDIDOS PELA POLÍCIA CIVIL/RJ

**Roberto da Silva Liarth**

Instituto de Criminalística Carlos Éboli, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Nilton Thaumaturgo\***

Instituto de Criminalística Carlos Éboli, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**André Luiz da Rocha Couto**

Instituto de Criminalística Carlos Éboli, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Sofia Débora Levy**

Memorial às Vítimas do Holocausto, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Valter de Souza Félix**

Instituto Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**André Rocha Pimenta**

Instituto Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Renato Pereira de Freitas**

Instituto Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

## EXAMINATION ON SAMPLES OF GERMAN IRON CROSS WAR DECORATION SEIZED BY THE CIVIL POLICE/RJ

### RESUMO

No Rio de Janeiro, as apreensões de materiais envolvidos em apologia ao nazismo, realizadas pela Polícia Civil, vêm apresentando uma tendência de aumento nos últimos anos. Esses materiais são enviados ao Serviço de Perícias de Merceologia e Jogos (SPMJ) do Instituto de Criminalística Carlos Éboli (ICCE) com solicitações de exames periciais de autenticidade e avaliação pecuniária. Estes exames são importantíssimos para nortear a estratégia investigativa, pois, a constatação de que os objetos apreendidos são autênticos ou réplicas influenciará diretamente na busca por informações de fornecedores e receptadores. Neste estudo, foi utilizada uma metodologia de abordagem interdisciplinar, baseada em pesquisa histórico-documental aliada a técnicas laboratoriais físico-químicas não destrutivas (fluorescência de raios-X e microscopia óptica), para examinar 47 exemplares da condecoração de guerra alemã “Cruz de Ferro”. Foram identificados 15 exemplares referentes à 1ª Guerra Mundial e 32 exemplares referentes à 2ª Guerra Mundial ostentando a temática nazista. Dos exemplares relacionados à 1ª Guerra, concluiu-se que treze são autênticos, sendo dois de 1ª classe e onze de 2ª classe. Os dois exemplares falsos são réplicas da 2ª classe. Dos exemplares relacionados à 2ª Guerra, concluiu-se que 26 são autênticos, sendo cinco de 1ª classe e 21 de 2ª classe. Os seis exemplares falsos são réplicas de peças raras, sendo um da classe da “Estrela da Grande Cruz da Cruz de Ferro” e cinco da classe da “Cruz de Cavaleiro da Cruz de Ferro”. Por fim, avaliou-se o acervo total em R\$15.000,00, conforme o mercado informal de colecionadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Artefatos Nazistas. Autenticação. Avaliação. Merceologia Forense.

### ABSTRACT

*In Rio de Janeiro, seizures of material used in apology for Nazism, carried out by the Civil Police, have been an increasing trend in recent years. These materials are sent to the Serviço de Perícias de Merceologia e Jogos (SPMJ) of the Instituto de Criminalística Carlos Éboli (ICCE) with requests for expert examinations of authenticity and pecuniary evaluation. These exams are extremely important to guide the investigative strategy to be adopted by the police, since knowing whether the seized objects are authentic or fake will directly influence the search for*

\*niltontrj@gmail.com

information from suppliers and receivers. In this study, the methodology of an interdisciplinary approach was used, based on historical-documental research combined with non-destructive physical-chemical laboratory techniques (X-ray spectroscopy and optical microscopy), to examine 47 samples of the German war decoration "Iron Cross". Fifteen copies referring to the 1st World War were identified; and 32 copies referring to the 2nd World War, bearing the Nazi theme. Of the samples related to the 1st War, it was concluded that thirteen are authentic, two of 1st class and eleven of 2nd class. The two fake examples are 2nd class replicas. Of the samples related to the 2nd War, it was concluded that 26 are authentic, five of which are 1st class and 21 are 2nd class. The six fakes are replicas of rarer pieces, one of the class "Star of the Grand Cross of the Iron Cross" and five of the class "Knight's Cross of the Iron Cross". Finally, the total collection was valued at R\$15,000.00, according to the informal collector's market.

**KEYWORDS:** Nazi Artifacts. Authentication. Valuation. Forensic Merceology.

## INTRODUÇÃO

Os movimentos neonazistas vêm apresentando destaque exacerbado nos últimos anos em todo o mundo, sendo caracterizados como uma das mais perigosas formas de extremismo<sup>1</sup>. Diversas instituições internacionais desenvolvem monitoramento das células neonazistas no intuito de combatê-las e prevenir atos de violência<sup>2,3</sup>.

No Brasil, o Observatório Judaico dos Direitos Humanos, em seu Relatório de Eventos Antissemitas publicado em 2022, indicou o aumento de 133% dos casos de neonazismo em 2021<sup>4</sup>. Quanto à internet, segundo a ONG SaferNet Brasil, em 2019 foram processadas 1.071 denúncias de sites neonazistas; em 2020<sup>4</sup>, esse número subiu para 9.004; enquanto em 2022, o total ficou em 14.476, demonstrando claramente a tendência de elevação dos casos<sup>5</sup>.

No Rio de Janeiro, as apreensões de materiais envolvidos em apologia ao nazismo, realizadas pela Polícia Civil, vêm seguindo essa tendência de aumento<sup>6,7</sup>. Esses materiais são enviados ao Serviço de Perícias de Merceologia e Jogos (SPMJ) do Instituto de Criminalística Carlos Éboli (ICCE) com solicitações de exames periciais de autenticidade e avaliação pecuniária. São exames importantíssimos para nortear a estratégia investigativa a ser adotada pela polícia, pois, a constatação de que os objetos apreendidos são autênticos ou réplicas influenciará diretamente na busca por informações de fornecedores, receptores e grupos organizados. Essa influência ocorre porque existe uma notória facilidade de compra pela internet de réplicas de artefatos nazistas por um valor irrisório<sup>8</sup>. No entanto, um artefato autêntico possui uma procedência, pois apresenta raridade e preço elevado, diminuindo drasticamente as possibilidades de comercialização.

Neste estudo, foi utilizada a metodologia de abordagem interdisciplinar, baseada em pesquisa histórico-documental aliada a técnicas laboratoriais físico-químicas não destrutivas (fluorescência de raios-X e microscopia óptica)<sup>9</sup>, para examinar exemplares da condecoração de guerra alemã "Cruz de Ferro", apreendidos pela 42ª Delegacia de Polícia Civil/RJ em 2021.

Além de auxiliar no enquadramento criminal do suspeito e no procedimento investigativo, que visa rastrear e identificar

representantes de células neonazistas, os dados servirão, também, como base de referências para futuros casos semelhantes em todo o Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Levantamento bibliográfico*

A pesquisa histórico-documental foi orientada pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sofia Débora Levy, Diretora do Memorial às Vítimas do Holocausto do Rio de Janeiro, permitindo a identificação de cada condecoração e a caracterização das peculiaridades inerentes às peças autênticas. As informações de autenticidade coligidas foram características visuais de cada condecoração; grandezas físicas (dimensões e massas); composição elementar das ligas metálicas; marcas oriundas das técnicas de produção.

### *Análise visual e aferição das grandezas físicas das condecorações questionadas*

Foram examinadas 47 condecorações utilizando-se lupa de mão iluminada, modelo LUP8, marca Forensics Brasil, com aumento de 3,5x e 8x. Cada condecoração teve todas as suas dimensões aferidas por meio de paquímetro digital com alcance de 0-150mm, resolução de 0,01mm e precisão de 0,03mm, marca Forensics Brasil. As massas foram aferidas utilizando-se balança digital modelo Mark 3100 Classe II, marca Bel Engineering. As fotografias foram obtidas com câmera fotográfica digital Canon PowerShot SX30 IS e escala articulada, marca Forensics Brasil.

### *Técnicas físico-químicas não destrutivas*

Realizadas em colaboração com o Laboratório de Instrumentação e Simulação Computacional (LISCOMP) do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).

### *Fluorescência de raios-X (XRF)*

A análise foi realizada empregando um sistema portátil de XRF, modelo TRACER da companhia Bruker, que possui um tubo

de raios X com ânodo de Rh (ródio), que pode operar com tensão e corrente máxima de 40 kV e 200  $\mu$ A, sendo as medidas realizadas com o tubo operando com tensão de 40 kV e corrente 10  $\mu$ A, com tempo de coleta de dados de 30 s<sup>10,11</sup>. Cada peça constitutiva de uma condecoração foi submetida a três leituras, buscando-se a composição química elementar das ligas metálicas.

### Microscopia óptica (MO)

As imagens por MO foram realizadas no estereoscópio da Olympus, modelo SZX16 Zoom, que possibilita uma ampliação máxima de até 115<sup>10,11</sup>. Foram coletadas imagens no intuito de obter informações sobre as técnicas de fabricação utilizadas.

### Avaliação pecuniária

Após o confronto dos dados bibliográficos com as amostras e a determinação de autenticidade ou falsificação, procedeu-se à avaliação merceológica, seguindo normativa ABNT NBR 14.653-7<sup>12</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A condecoração de guerra alemã conhecida como “Cruz de Ferro” foi instituída pela primeira vez em 1813, durante as Guerras Napoleônicas, pelo rei da Prússia, Friedrich Wilhelm. Posteriormente, esta condecoração foi instituída novamente durante a Guerra Franco-Prussiana em 1870; durante a Primeira Guerra Mundial, em 1914; e, por fim, durante a Segunda Guerra Mundial, em 1939, sob o jugo nazista. Em todos esses casos, a condecoração foi utilizada como um símbolo de reconhecimento e, conseqüentemente, como estímulo para os militares se empenharem durante as batalhas. Cada vez que um militar realizasse um ato de bravura em campo, seria agraciado com a condecoração. No entanto, como as guerras duraram anos, os atos de bravura se multiplicaram, tornando necessária a criação de níveis diferenciados desta condecoração<sup>13</sup>. Sendo assim, foram criadas as seguintes classes (citadas em ordem crescente de importância):

“Cruz de Ferro” de segunda classe;

“Cruz de Ferro” de primeira classe;

Classe da “Cruz de Cavaleiro da Cruz de Ferro”, que poderia apresentar três adendos sequenciais: folhas de carvalho, espadas cruzadas e diamantes;

Classe da “Grande Cruz da Cruz de Ferro”;

Classe da “Estrela da Grande Cruz da Cruz de Ferro”.

Dentre os 47 exemplares examinados, foram identificadas condecorações de diferentes classes da Primeira Guerra Mundial e da Segunda Guerra Mundial, conforme demonstrado na tabela 1. Não foram identificados exemplares referentes às Guerras Napoleônicas ou à Guerra Franco-Prussiana.

Tabela 1: Quantitativo dos exemplares da condecoração de guerra alemã “Cruz de Ferro” apreendidos pela 42ª Delegacia de Polícia Civil/RJ em 2021, conforme a classe e o período histórico.

Classe / Período histórico	1ª Guerra Mundial	2ª Guerra Mundial
Segunda classe	13	21
Primeira classe	2	5
Classe de Cavaleiro com folhas de carvalho	-	2
Classe de Cavaleiro com folhas de carvalho e espadas	-	1
Classe de Cavaleiro com folhas de carvalho, espadas e diamantes	-	2
Estrela da Grande Cruz	-	1
Total	15	32
Total Geral		47

Os exemplares representativos do acervo examinado foram pesquisados na bibliografia especializada<sup>13-17</sup>, nos registros de fabricantes alemães ativos durante a Primeira Guerra Mundial<sup>13,18,19</sup> e no sistema LDO (“LeistungsGemeinschaft der Deutscher Ordenshersteller” - Administração de Fabricantes Alemães), criado em 1941, vinculado diretamente ao governo nazista, durante a Segunda Guerra Mundial<sup>14,20,21</sup>. Os dados referentes às características autênticas foram reunidos na tabela 2.

Tabela 2: Características inerentes às condecorações autênticas.

Classe / Período	1ª Guerra Mundial				
	Altura (mm)	Largura (mm)	Massa (g)	Liga metálica borda	Liga metálica Interna
Segunda classe	42-44	42-44	-	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe, Sn	Fe, Cu, Zn, Ni
Primeira classe	41-43	41-43	-	Ag, Cu, Ni, Fe	Fe, Cu, Ni, Ag
Classe / Período	2ª Guerra Mundial				
Segunda classe	43-44	43-44	-	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe	Fe, Cu, Ni, Zn, Ag
Primeira classe	43-44	43-44	-	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe	Fe, Cu, Ni, Zn, Ag
Classe de Cavaleiro	55	48	30-33	Ag800	Fe
Folhas de carvalho	20	20	-	Ag800-935	Ag800-935
Espadas cruzadas à 40°	10	24-25	7,8	Ag800-935	Ag800-935
Base dos diamantes	20	20	18	Ag800-935	Ag800-935
Estrela da Grande Cruz	-	-	-	Ag800 + Au	Fe

Tabela 3: Grandezas físicas e composição elementar dos exemplares referentes à Primeira Guerra Mundial. Os dois primeiros exemplares são de primeira classe, enquanto os outros 13 exemplares são de segunda classe.

	Altura (mm)	Largura (mm)	Massa (g)	Liga Metálica Borda	Liga Metálica Interna
1	41	42	16	Cu, Ag, Ni, Fe, Pb, Sn	Fe
2	43	43	27	Cu, Ni, Ag	Cu, Ni, Ag
3	43	43	17	Ag, Ni, Cu, Fe, Sn	Fe
4	43	43	17	Cu, Zn, Ag, Ni, Sn	Cu, Zn
5	43	43	16	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe	Fe
6	43	43	19	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe	Fe
7	44	44	18	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe	Fe
8	43	43	13	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe	Fe
9	43	43	18	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe	Fe
10	43	43	17	Ag, Cu, Ni, Zn, Fe	Fe
11	43	43	12	Cu, Ni, Zn, Fe, Ag	Fe, Cu, Zn, Ni, Pb, Ag
12	43	43	18	Ag, Cu, Pb, Ni, Fe	Fe
13	43	43	16	Ag, Cu, Ni, Fe	Fe
14	43	43	16	Ag, Cu, Ni, Fe	Fe
15	43	43	18	Ag, Cu, Ni, Fe	Fe

Todos os exemplares examinados, referentes à Primeira Guerra Mundial, apresentaram características visuais e grandezas físicas compatíveis com as variações existentes nas condecorações autênticas. Apenas os exemplares 11 e 12 apresentaram ligas metálicas incompatíveis com os registros de produção das condecorações durante o período de 1914 a 1918. As condecorações autênticas jamais possuiriam chumbo (Pb) em suas composições, o que comprometeria sua resistência (figuras 1 e 2)<sup>15</sup>. Vale ressaltar que o exemplar 1 também apresentou Pb nas leituras por XRF. No entanto, neste exemplar, o elemento apareceu em conjunto ao estanho (Sn) apenas em uma região, que se apresentava danificada. Possivelmente, esses elementos caracterizam resíduos de solda, utilizada na tentativa de reparar os danos existentes (figura 3). Dessa forma, a presença desses elementos no exemplar 1 não pode diagnosticar uma falsificação, uma vez que todas as outras características indicam autenticidade.

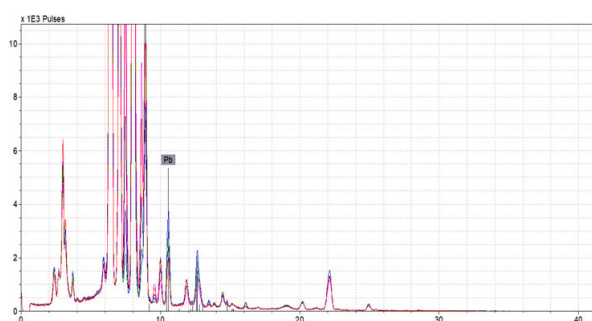


Figura 1: Gráfico de espectros de XRF demonstrando a presença do elemento químico chumbo (Pb) em todas as leituras realizadas na liga metálica interna do exemplar 11.

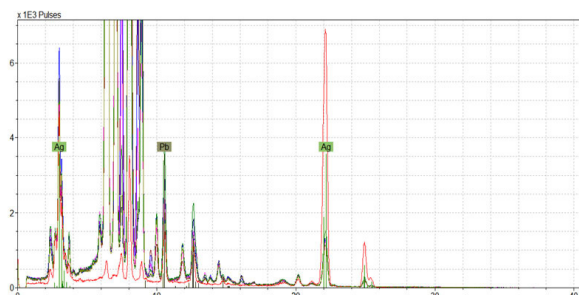


Figura 2: Gráfico de espectros de XRF demonstrando a presença do elemento químico chumbo (Pb) em todas as leituras realizadas na liga metálica das bordas do exemplar 12.



Figura 3: Averso e verso do exemplar 1, "Cruz de Ferro" de primeira classe da Primeira Guerra Mundial. Notar o dano existente no braço superior da condecoração, onde foram detectados os elementos Pb e Sn através da análise de XRF.

Cinco exemplares de segunda classe, referentes à Primeira Guerra Mundial, apresentaram marcas características dos códigos de registro das indústrias fabricantes. Pode-se citar o exemplar 3, fabricado pela indústria Sy-Wagner de Berlim, que marcava suas iniciais na argola metálica pela qual passava a fita da condecoração<sup>13</sup> (figura 4).

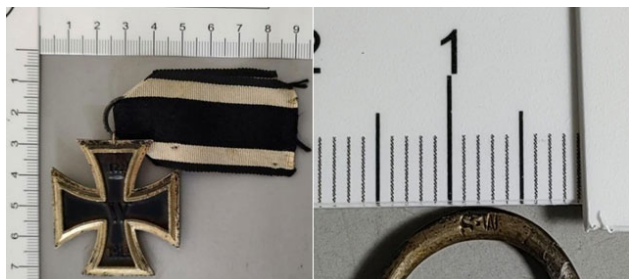


Figura 4: Anverso do exemplar 3, “Cruz de Ferro” de segunda classe da Primeira Guerra Mundial. Notar no detalhe, em aumento de 4x, a marca “SW” presente na argola de fixação da fita de sustentação, referente à indústria Sy-Wagner de Berlim.

Na tabela 4, encontram-se os dados das aferições de grandezas físicas e análises químicas dos exemplares referentes à Segunda Guerra Mundial, que foram comparados com informações referentes às características de fabricação das condecorações autênticas, conforme sistema LDO (“LeistungsGemeinschaft der Deutscher Ordenshersteller” - Administração de Fabricantes Alemães), criado em 1941, vinculado diretamente ao governo nazista, durante a Segunda Guerra Mundial<sup>14,20,21</sup>.

Tabela 4: Grandezas físicas e composição elementar dos exemplares referentes à Segunda Guerra Mundial. O exemplar 16 remete a uma “Estrela da Grande Cruz da Cruz de Ferro”; os exemplares de 17 a 21 remetem à “Cruz de Cavaleiro da Cruz de Ferro”; os exemplares de 22 a 26 são de primeira classe; enquanto os exemplares de 27 a 47 são de segunda classe.

	Altura (mm)	Largura (mm)	Massa (g)	Liga Metálica Borda	Liga Metálica Interna
16	95	95	80	Cu, Zn, Ni, Ag	Fe, Cr, Cu, Zn, Ni, Mn
	44	44	18		Cu, Zn, Ni, Au
17	44	44	22	Cu, Ni, Zn, Ag	Fe, Ca, Cu, Ni, Zn
18	44	44	31	Cu, Zn, Ni	Fe
19	44	44	20	Ni, Cu, Ag	Ni, Fe, Cu, Zn, Ag
20	43	43	30	Ni, Pb, Fe, Ag	Ni, Pb, Fe, Ag
21	44	44	24	Cu, Zn, Ni, Fe	Fe, Cu, Zn, Ni
22	44	44	16	Fe, Cu, Ni, Zn, Ag	Cu, Ni, Zn, Fe
23	44	44	16	Cu, Zn, Ni, Ag	Fe, Cu, Zn, Ni
24	43	43	21	Cu, Ni, Zn	Cu, Ni, Zn
25	44	44	23	Cu, Ni, Zn, Ag	Cu, Zn, Ni
26	44	44	17	Cu, Zn, Ni, Ag	Cu, Ni, Ag
27	43	43	18	Cu, Zn, Ni, Ag	Fe, Cu, Zn, Ni
28	44	44	20	Cu, Zn, Ni, Ag	Fe, Cu, Zn, Ni
29	44	44	22	Cu, Zn, Ni, Fe, Ag	Fe
30	43	43	19	Cu, Ni, Fe, Zn	Fe, Cu, Ni, Zn
31	44	44	23	Cu, Ni, Zn, Ag	Fe, Cu, Ni, Zn
32	44	44	22	Cu, Ni, Zn, Fe, Ag	Fe, Cu, Ni, Zn
33	44	44	19	Cu, Zn, Ni, Ag	Fe, Cu, Zn, Ni
34	44	44	22	Cu, Ni, Zn, Ag	Fe, Cu, Ni, Zn
35	43	43	23	Cu, Ni, Zn, Ag, Fe	Fe, Cu, Ni, Zn
36	44	44	20	Cu, Zn, Ni, Ag, Fe	Fe, Cu, Zn, Ni
37	44	44	19	Cu, Zn, Ni, Ag, Fe	Fe, Cu, Ni, Zn
38	44	44	22	Cu, Ag, Ni, Zn, Fe	Fe, Cu, Ni, Zn
39	43	43	21	Cu, Ni, Zn	Fe, Cu, Ni, Zn
40	44	44	24	Cu, Ni, Zn, Ag	Fe, Cu, Ni, Zn
41	43	43	19	Cu, Zn, Ni, Ag, Fe	Fe
42	43	43	19	Cu, Ni, Zn, Ag, Fe	Fe, Zn, Cu, Ni
42	43	43	20	Cu, Zn, Ni, Ag, Fe	Fe, Zn, Cu, Ni
44	44	44	19	Cu, Ni, Zn, Ag, Fe	Fe, Cu, Ni, Zn
45	44	44	19	Cu, Ni, Zn, Ag	Fe, Cu, Zn, Ni
46	44	44	19	Cu, Zn, Ni, Ag	Fe, Zn
47	44	44	18	Cu, Zn, Ni, Ag	Fe, Cu, Zn, Ni, Ag

Todos os exemplares examinados, referentes à Segunda Guerra Mundial, apresentaram grandezas físicas compatíveis com a variação existente nas condecorações autênticas. O exemplar 16, representativo da mais importante condecoração da Segunda Guerra Mundial, a “Estrela da Grande Cruz da Cruz de Ferro”, é composto por duas peças metálicas independentes: a “Cruz de Ferro” (1ª linha da tabela) presa a um esplendor (2ª linha da tabela) (figura 5). Existe apenas uma condecoração deste tipo relatada nos registros históricos: a condecoração encontrada pelos oficiais da inteligência americana na Áustria, em 1945. Esta condecoração encontra-se no Museu da Academia Militar de West Point<sup>13</sup>. Na condecoração autêntica, o esplendor é constituído por um metal base de prata 800 (Ag 800), banhado a ouro (Au). O esplendor do exemplar examinado é constituído por uma liga de cobre (Cu), zinco (Zn), níquel (Ni) e prata (Ag) presente de forma minoritária (figura 6). Além disso, na condecoração autêntica, a “Cruz de Ferro” central, presa ao esplendor, é constituída apenas pelo elemento ferro (Fe). A “Cruz de Ferro” do exemplar examinado é composta por uma liga constituída pelos elementos Fe, Cu, Zn, Ni, Ag e cromo (Cr).



Figura 5: Anverso do exemplar 16, representativo da “Estrela da Grande Cruz da Cruz de Ferro” da Segunda Guerra Mundial.

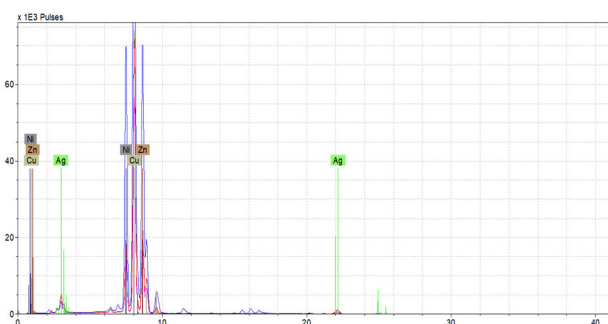


Figura 6: Gráfico de espectros da composição química do esplendor do exemplar 16, demonstrando a presença dos elementos Ni, Cu, Zn e Ag (minoritária) em todas as leituras realizadas.

Os exemplares 17, 18, 19, 20 e 21 representam a condecoração da “Cruz de Cavaleiro da Cruz de Ferro”. Os exemplares 17 e 18 possuem a condecoração adicional das folhas de carvalho; o exemplar 19 possui as condecorações adicionais das

folhas de carvalho e espadas cruzadas; e os exemplares 20 e 21 possuem as condecorações adicionais das folhas de carvalho, espadas cruzadas e diamantes (figura 7).



Figura 7: Anverso do exemplar 21, representativo da “Cruz de Cavaleiro da Cruz de Ferro” com folhas de carvalho, espadas cruzadas e diamantes, da Segunda Guerra Mundial.

Todas as condecorações autênticas da “Cruz de Cavaleiro da Cruz de Ferro”, da Segunda Guerra Mundial, foram produzidas com bordas metálicas constituídas por uma liga de Ag 800, com a cruz central constituída apenas pelo elemento Fe<sup>13</sup>. Nos exemplares examinados, as bordas apresentaram os elementos químicos Cu, Ni, Zn, Ag, Fe e Pb (figura 8). Embora a prata tenha sido detectada nas bordas dos exemplares 17, 19 e 20, não pudemos caracterizar uma liga 800, isto é, 80% de prata, uma vez que sua detecção foi minoritária em relação aos outros elementos. Além disso, a cruz central dos exemplares 17, 19, 20 e 21 apresentava constituição de ligas com diversos elementos: Fe, Cu, Ni, Zn, Ag e Pb. Apenas o exemplar 18 apresentou cruz central constituída completamente de Fe. No entanto, este exemplar não apresentou Ag em suas bordas.

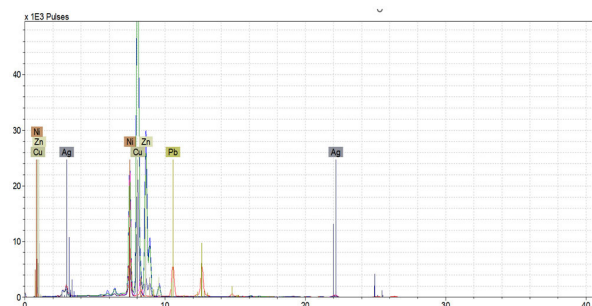


Figura 8: Gráfico de espectros da composição química dos exemplares 17-21, representativos da “Cruz de Cavaleiro da Cruz de ferro”, demonstrando a presença dos elementos Ni, Cu, Zn e Ag (minoritária) em todas as leituras realizadas. Nota-se o Pb presente no exemplar 20.

Além disso, nas condecorações autênticas, as folhas de carvalho, as espadas cruzadas e os diamantes sempre eram montados em bases metálicas constituídas por ligas de prata 800, 900 ou 935 (80%, 90% ou 93,5% de prata)<sup>13</sup>. Nos exemplares examinados, essas condecorações adicionais eram compostas por ligas metálicas contendo, majoritariamente, Cu, Ni e Zn.

Os exemplares 22 a 26, representativos da condecoração de primeira classe da “Cruz de Ferro” da Segunda Guerra Mundial, bem como os exemplares 27 a 47, representativos da condecoração de segunda classe da “Cruz de Ferro” da Segunda Guerra Mundial, apresentaram características visuais, grandezas físicas e composições químicas elementares compatíveis com as utilizadas pelos fabricantes alemães durante o período de 1939 a 1945, com variações características de certas indústrias autorizadas pelo regime nazista<sup>16</sup>. Pode-se citar o exemplar 24, que apresenta uma composição elementar única para as bordas e a cruz central, constituída por uma liga composta por Cu, Ni e Zn. Essa fabricação era tipicamente utilizada pela indústria Ferdinand Hofstatter, localizada em Bonn/RheinPostfach 161. Este mesmo exemplar apresentava a marca “L/19” em seu pino de fixação, referente ao registro de autorização desta indústria, concedido pelo regime nazista (sistema LDO - “LeistungsGemeinschaft der Deutscher Ordenshersteller”)<sup>17</sup>.

Devido à Lei 7.716/89<sup>22</sup>, que proíbe a comercialização de objetos com a suástica, as condecorações examinadas não possuem valor no mercado formal. Portanto, os valores aqui apresentados têm por base o mercado informal de colecionadores<sup>15,23</sup>.

As condecorações que apresentaram total compatibilidade com as características autênticas foram produzidas em grande quantidade durante o período das guerras, devido à necessidade de estímulo aos militares<sup>13</sup>. No caso da “Cruz de Ferro” de segunda classe da Primeira Guerra Mundial, estima-se uma produção em torno de dois milhões de exemplares; enquanto teriam sido produzidas cerca de 250 mil condecorações de primeira classe. No caso da “Cruz de Ferro” de segunda classe da Segunda Guerra Mundial, estima-se uma produção em torno de cinco milhões de exemplares; enquanto teriam sido produzidas cerca de 750 mil condecorações de primeira classe.

Sendo assim, o fator raridade desses artefatos foi afetado, tornando-os relativamente comuns. Dessa forma, o valor pecuniário dos itens apresenta uma variação relativamente baixa, entre R\$200,00 e R\$700,00. A avaliação total do acervo examinado, no mercado informal de colecionadores, apresenta uma variação de preços entre R\$11.350,00 e R\$15.000,00.

## CONCLUSÃO

Os 47 exemplares da condecoração de guerra alemã “Cruz de Ferro” foram identificados, determinando-se que 39 são autênticos, isto é, produzidos durante os períodos da Primeira Guerra Mundial (13 exemplares) ou da Segunda Guerra Mundial (26 exemplares). Dois exemplares representativos da “Cruz de Ferro” de segunda classe da Primeira Guerra Mundial foram caracterizados como réplicas. Além disso, seis exemplares representativos da Segunda Guerra Mundial também foram caracterizados como réplicas de peças mais raras, sendo um da classe da “Estrela da Grande Cruz da Cruz de Ferro”, e cinco da classe da “Cruz de Cavaleiro da Cruz de Ferro”. Esses exem-

plares, representativos de condecorações mais raras, poderiam elevar consideravelmente a avaliação, porém demonstraram diversas incompatibilidades com as características esperadas para os artefatos autênticos.

A metodologia proposta, de abrangência interdisciplinar, aliando pesquisa histórico-documental e técnicas laboratoriais físico-químicas não destrutivas, conferiu eficiência e confiabilidade às análises forenses de autenticidade e avaliação. As parcerias institucionais formadas entre o Instituto de Criminalística Carlos Éboli, o Instituto Federal do Rio de Janeiro e o Memorial às Vítimas do Holocausto foram imprescindíveis para o desenvolvimento da pesquisa. Posteriormente, todos os dados obtidos serão disponibilizados mediante a criação de um banco, cujo acesso estará assegurado às instituições de segurança pública em todo o país.

## REFERÊNCIAS

1. Jackson P. Transnational neo-nazism in the USA, United Kingdom and Australia - Program on Extremism. Washington: The George Washington University; 2020.
2. Ward J. Confronting hatred: neo-nazism, anti semitism, and holocaust studies today. *J. Holocaust Res.* 2021;35:67-74.
3. Fangen K, Nilsen MR. Variations within the Norwegian far right: from neo-nazism to anti-islamism. *J. Pol. Ideol.* 2021;26:278-297.
4. Observatório Judaico de Direitos Humanos no Brasil. Relatório de eventos antissemitas no Brasil [internet]. São Paulo; 2022 [acesso em 04 out 2023]. Disponível em: <https://www.observatorijudaico.org.br/post/relatorio-de-eventos-antissemitas-e-correlatos-no-brasil-01-07-2022-a-31-12-2022>
5. Safenet Brasil. Indicadores da central nacional de denúncias de crimes cibernéticos [internet]. Rio de Janeiro: Safenet; 2022 [acesso em 13 mar 2023]. Disponível em: <https://indicadores.safenet.org.br/index.html>
6. POLÍCIA prende suspeito por tentativa de estupro contra menino de 12 anos e encontra material nazista [internet]. Rio de Janeiro: G1; 2021 [acesso em 04 out 2023]. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/10/05/policia-prende-suspeito-de-estuprar-menino-de-12-anos-e-encontra-material-nazista.ghtml>
7. Fanti B. Neonazistas tinham campo de treinamento no Mendanha, no Rio [internet]. Rio de Janeiro: O Dia; 2021 [acesso em 04 out 2023]. Disponível em: <https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2021/12/6300945-neonazistas-tinham-campo-de-treinamento-no-mendanha-no-rio.html>
8. Ribeiro D, Morais L, Romanhuk S. Plataformas facilitam a compra e a venda de artefatos nazistas no Brasil [internet]. Curitiba: Plural; 2020 [acesso em 05 mar 2023]. Disponível em: <https://www.plural.jor.br/noticias/cultura/artefatos-nazistas/>
9. Thaumaturgo N, Souza CRF, Fialho TJNA, LiARTH RS, Oliveira AP, Guimarães D et al. Análises forenses de autenticidade e avaliação em distintivos de guerra nazistas apreendidos pela Polícia

Civil/RJ. Rev. Brasil. Crimin. 2023;12(1):7-12.

10. Freitas RP. Análise de fragmentos de tangas de cerâmica marajoara utilizando sistema portátil de fluorescência de raios-X e estatística multivariada [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro: Departamento de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2009.

11. Felix VS. Analysis of a European cupboard by XRF, Raman and FT-IR. Rad. Phys. Chem. 2018;151:198-204.

12. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14653-7: Avaliação de bens - parte 7: bens de patrimônios históricos e artísticos. Brasília; 2009 [acesso em 04 out 2023]. Disponível em: [https://files.comunidades.net/apartamentona-planta/Parte\\_7\\_\\_Avaliacao\\_de\\_bens\\_\\_Patrimonios\\_historicosNBR146537.PDF](https://files.comunidades.net/apartamentona-planta/Parte_7__Avaliacao_de_bens__Patrimonios_historicosNBR146537.PDF)

13. Williamson G. The Iron Cross - a history 1813-1957. Dorset: Blandford Press; 1984.

14. Tucker MF, Previtera ST. German combat badges of the Third Reich. v.1. Richmond: Winidore Press; 2002.

15. Lumsden R. Medals and decorations of Hitler's Germany. London: Airlife; 2001.

16. Bishop C, Warner A. German insignia of World War II. New York: Grange Books; 2013.

17. Hopkins A. Badges construction techniques [internet]. London: Wehrmacht Awards; 2007 [acesso em 13 jan 2023]. Disponível em:

[https://www.wehrmacht-awards.com/reserach\\_tools/construction.htm](https://www.wehrmacht-awards.com/reserach_tools/construction.htm)

18. USA War Department. Handbook on German army identification. Washington: U.S. Government Printing Office; 1943.

19. Williamson G. World War II German battle insignia. London: Osprey Publishing; 2002.

20. Hartmann T. Wehrmacht divisional signs 1938-1945. London: Almark Publications; 1970.

21. Davis BL. Uniforms and insignia of the Luftwaffe. London: Wellington House; 1991.

22. BRASIL. Lei nº 7.716, de 05 de janeiro de 1989. Define os crimes resultantes de preconceitos de raça ou de cor. Diário Oficial da União [internet]. Brasília: 1989 [acesso em 04 out 2023]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7716.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7716.htm)

23. Joyce R, Wyatt D. Inventory [internet]. New York: EpicArtifacts;s.d. [acesso em 05 mar 2023]. Disponível em: <https://epicartifacts.com>

