

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA**

Camila de Siqueira Umpierrez

PATENTES NA ÁREA DA MÚSICA: análise dos depósitos de patentes de
instrumentos musicais

Porto Alegre

2019

Camila de Siqueira Umpierrez

PATENTES NA ÁREA DA MÚSICA: análise dos depósitos de patentes de instrumentos musicais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharela em Biblioteconomia, pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura

Co-orientadora: Verônica Barboza Scartassini

Porto Alegre

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitor: Prof.^a Dr.^a Jane Fraga Tutikian

FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO

Diretora: Prof.^a Dr.^a Karla Maria Müller

Vice-Diretora: Prof.^a Dr.^a Ilza Maria Tourinho Girardi

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

Chefe: Prof.^a Dr.^a Samile Andréa de Souza Vanz

Chefe substituto: Prof. Dr. Rene Faustino Gabriel Junior

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

Coordenador: Prof.^a Dr.^a Rita do Carmo Ferreira Laipelt

Coordenador substituto: Prof.^a Dr.^a Caterina Marta Groposo Pavão

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Umpierrez, Camila de Siqueira

Patentes na área da música: análise dos depósitos de patentes de instrumentos musicais / Camila de Siqueira Umpierrez. -- 2019.

87 f.

Orientadora: Ana Maria Mielniczuk de Moura.

Coorientadora: Verônica Barboza Scartassini.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Curso de Biblioteconomia, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Instrumentos Musicais. 2. Patentes. 3. Patentometria. 4. Estudos Métricos. I. Mielniczuk de Moura, Ana Maria, orient. II. Barboza Scartassini, Verônica, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação

Departamento de Ciências da Informação

Rua Ramiro Barcelos, 2705, Bairro Santana

Porto Alegre/RS – CEP 90035-007

Telefone: 51 3308 5067

E-mail: fabico@ufrgs.br

Camila de Siqueira Umpierrez

PATENTES NA ÁREA DA MÚSICA:

análise dos depósitos de patentes de instrumentos musicais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharela em Biblioteconomia, pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovada em ____ de _____ de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Ana Maria Mielniczuk de Moura
Orientadora
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Verônica Barboza Scartassini
Coorientadora
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a Dr.^a Caterina Marta Groposo Pavão
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Me. Fernanda Bochi dos Santos
Universidade Estadual Paulista

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Carmen Lúcia e José Alberto, e aos meus irmãos, Laísa e João Pedro, por todo o amor e força nas minhas grandes caminhadas. Obrigada por tudo, por nunca me deixarem desistir, e por estarem do meu lado sempre, independente das minhas escolhas.

À minha avó, vó Nilza, que não está mais aqui, mas que foi um grande e especial motivo por eu ter chegado até aqui. Aos meus dindos por sempre se preocuparem e apoiarem minha caminhada e futuro. Aos meus tios e tias e aos meus primos de todos os lados, que eu admiro muito.

Aos meus amigos, por todo o apoio e por entender quando eu não podia sair de casa, pois precisava estudar e também aos meus amigos que me tiraram de casa quando eu precisei. Aos meus amigos incríveis que eu conheci na faculdade, aos que entraram comigo e aos que eu conheci ao longo do curso, e que até hoje estão presentes em minha vida, em especial aos que ficaram comigo até o final: Mariana e Samuel. Obrigada por todas as risadas e ensinamentos. Queria agradecer também à Ana Paula, obrigada, guria, pelo baita apoio nessa finaleira. Conseguimos!

À minha orientadora e mentora Ana, por ser tão paciente e por acreditar em mim, tornando este trabalho possível quando eu achei que não teria como fazer. Muito obrigada. À minha coorientadora Verônica, sempre muito querida e disposta que me aguentou nos momentos de dúvidas e pequenos surtos saudáveis pré-término de TCC. Foste ótima. Sem palavras, muito obrigada. E à Fernanda, que esteve presente no projeto deste trabalho e super me apoiou nas buscas iniciais sobre as patentes. Muito obrigada também.

Aos professores e às professoras do curso de Biblioteconomia, muito obrigada por todos os ensinamentos desta incrível profissão durante a graduação.

Aos bibliotecários, funcionários e colegas do IFRS-POA e da Faculdade de Direito. Muito obrigada pela paciência e pela oportunidade de aprender com vocês.

Ao meu mestre Carlos Rodriguez, por cuidar da minha voz e do meu canto, o que me deixa muito feliz, por que afinal a voz é o primeiro instrumento musical existente.

À música, pois senão trabalhasse com ela eu não faria este trabalho.

Muito obrigada a todos que estão comigo nesta jornada da vida!

*“A música está em tudo.
Do mundo sai um hino”.*

Victor Hugo.

RESUMO

O presente estudo investiga o panorama das patentes de instrumentos musicais por meio da análise dos depositantes, dos escritórios e países, e da classificação dos assuntos. Sabe-se que os instrumentos musicais acompanham o ser humano desde os seus primórdios, onde o primeiro instrumento a existir foi a voz, um instrumento natural do homem. A partir daí surgiram outros como a flauta e os instrumentos percussivos. A tecnologia evoluiu chegando ao século XX com instrumentos e dispositivos mais avançados tecnologicamente, os quais são patenteados trazendo a inovação para a indústria da música. Com o crescente desenvolvimento desses instrumentos, buscou-se, através da análise patentométrica compreender as características relacionadas à área, contribuindo para as pesquisas de patentometria. Surgindo, assim, o problema desta pesquisa: Quais as características dos depósitos de patentes de instrumentos musicais indexados na Base de Dados *Derwent Innovations Index*? Têm como justificativa a necessidade de preencher uma lacuna entre a Ciência da Informação e a Música, buscando analisar quantitativamente as inovações na área da música e o que está sendo patenteado para a indústria da música, conhecendo o cenário mundial desta área. A pesquisa se caracteriza por ser de natureza básica, de abordagem quantitativa, objetivo descritivo, adotando como procedimento a patentometria. Foram recuperados 18.426 registros de patentes, sendo filtrados os 10 maiores depositantes institucionais do estudo, através da *Derwent Innovations Index*. A partir dos resultados, observou-se a presença de importantes empresas do cenário mundial da indústria da música, tendo entre elas empresas de diversos produtos, além de produtos musicais. Percebe-se que a maioria dos depósitos está classificada na subclasse G10H que contempla todos os instrumentos eletrofônicos (seção G-Física). Na análise temporal percebe-se que há um crescimento da produção tecnológica apesar de algumas oscilações e que há uma intensa produção de instrumentos musicais no continente asiático, concentrando-se no Japão.

Palavras-chave: Instrumentos Musicais. Patentometria. Patentes. Estudos Métricos.

ABSTRACT

The present study aims to investigate the patent overview of musical instruments through the analysis of depositors, offices and countries, and the classification of the subjects. It is known that musical instruments exist since the beginning of the human species, where the first instrument to exist was the voice, a natural instrument of the human being. From there came up others like the flute and the percussive instruments. Technology has evolved into the twentieth century with instruments and devices more technologically advanced, which were patented bringing innovation to the music industry. With the increasing development of these instruments, it was intended to understand the characteristics related to the area through the patentometric analysis, contributing to patentometry research. Arising, then, the question of this research: What are the characteristics of musical instrument patent deposits indexed in the Derwent Innovations Index Database? There is a need to fill a gap between Information Science and Music, seeking to quantitatively analyze innovations in the field of music and what is being patented for the music industry, knowing the world scene in this area. This research is characterized by being of basic nature, quantitative approach and descriptive objective, adopting as a procedure the patentometry. A total of 18,426 patent registrations were recovered and the 10 largest institutional depositors of the study were filtered through the Derwent Innovations Index. From the results, it was observed the presence of important companies of the world scene of the music industry, having among them companies of diverse products, as well as musical products. It is noticed that the majority of the deposits are classified in subclass G10H that contemplates all the electrophonic instruments (section G-Physics). In the temporal analysis it is noticed that there is a growth of the technological production despite some oscillations and that there is an intense production of musical instruments in the Asian continent, concentrating in Japan.

Keywords: Musical Instruments. Patentometry. Patents. Metric Studies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivos	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos	12
1.1 Justificativa	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Propriedade Intelectual.....	15
2.2 Propriedade Industrial: Patentes	17
2.3 Música	24
2.4 Instrumentos Musicais.....	26
2.4.1 Idiofones	30
2.4.2 Membranofones	32
2.4.3 Cordofones	34
2.4.4 Aerofones	39
2.4.5 Eletrofones	43
3 METODOLOGIA	52
3.1 Natureza da Pesquisa	52
3.2 Abordagem da Pesquisa	52
3.3 Objetivo	53
3.4 Procedimento	53
3.5 Procedimento de coleta de dados	54
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	58
4.1 Análise dos depositantes de patentes	58
4.2 Análise da Classificação Internacional de Patentes	64
4.3 Escritórios e Países.....	67
4.4 Evolução temporal das patentes de instrumentos musicais	71
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
REFERÊNCIAS	79

1 INTRODUÇÃO

A área de ciência, tecnologia e inovação está sempre atualizando os recursos necessários para a sociedade como um todo, onde o desenvolvimento é constante. Corsatto e Hoffmann afirmam que as questões voltadas à área de ciência, tecnologia e inovação transitam em “[...] dimensões diversas, particularmente nas dimensões filosófica e epistemológica enquanto ciência; econômica e política enquanto tecnologia e na dimensão transversal da ciência e da tecnologia enquanto inovação” (CORSATTO; HOFFMANN, 2015, p. 3-4).

Com o constante desenvolvimento da economia industrial, principalmente por meio da tecnologia, a competitividade sobre os produtos aumenta, sendo estes produtos produzidos em vasta quantidade por terem uma atualização rápida e uma grande demanda de vendas no mercado, iniciando-se assim um processo de proteção destes produtos. Proteger um invento é fundamental para evitar o uso indevido de terceiros e garantir a exclusividade de uso pelo seu inventor. Para isso, existe a Propriedade Intelectual, área do direito, que a partir de vários segmentos, garante os direitos dos responsáveis pelos produtos criados.

Cada ideia criada e renovada pelo ser humano se insere no âmbito da propriedade intelectual, em que o inventor cria algo, sendo essa criação uma manifestação intelectual. Na música, existe o letrista que faz a letra de uma música e também o compositor que compõe a música - melodia e harmonia - que vai unir-se à letra ou que será somente instrumental; assim como também existem os inventores e fabricantes de instrumentos musicais. A música é protegida pelo direito autoral, que assim como a propriedade industrial, também é um segmento da propriedade intelectual.

Na área da música, o desenvolvimento tecnológico e as inovações vêm acontecendo desde os primórdios. As civilizações primitivas, por exemplo, começaram a construir instrumentos de sopro e de percussão com o que encontravam na natureza e, a partir daí, foram surgindo novos instrumentos de diferentes tipos de materiais. Muitos instrumentos inventados antigamente são os que os músicos utilizam hoje, como a flauta, o tambor, o piano clássico e o violino.

Esse melhoramento no avanço da construção de instrumentos musicais a partir de novos materiais e o desenvolvimento da notação musical, que, à medida

que surgem novos instrumentos surgem novas possibilidades de escrita, assim como o desenvolvimento tecnológico dos meios gráficos, como a impressão e o suporte como o papel para realização da escrita da partitura, faz com que a produção da música sofra inúmeras transformações (ZUBEN, 2004). Assim, com o próprio desenvolvimento da música, novos instrumentos tornaram-se necessários, ampliando a indústria de instrumentos.

Existe uma grande diversidade de instrumentos e equipamentos utilizados na música. Com o advento da eletricidade no final do século XIX, por exemplo, o desenvolvimento da produção musical aumentou muito. Além dos instrumentos musicais que produziam o som acusticamente, surgiram instrumentos capazes de gravar e amplificar o som produzido, tornando possíveis a criação, a elaboração, a produção e o registro dessa música de outras formas.

Os instrumentos utilizados na música são inventados e protegidos, porém não pelo direito autoral e, sim, pela propriedade industrial, através da patente. A Propriedade Industrial é um dos segmentos da Propriedade Intelectual, cujo fator econômico valoriza os ativos intangíveis e estimula a pesquisa e desenvolvimento (P&D) através do documento de patente. Esse documento é utilizado como fonte de informação especializada para a divulgação do conhecimento científico e tecnológico que garante a proteção de um invento. Assim, garantindo ao inventor ou ao depositante da patente, a responsabilidade pela invenção e a proteção legal sobre o invento, desde que o inventor registre sua invenção, tornando-se esta um domínio público após 20 anos (BARBOSA, 2010; FRANÇA, 1997).

Para que seja considerada invenção e que o invento possa obter a carta-patente, o objeto criado deve obedecer aos três requisitos de patenteabilidade: novidade, atividade inventiva e aplicabilidade industrial. É importante que o processo ocorra através da intervenção humana, ou seja, que não tenha acontecido de forma natural, sendo uma atividade inventiva (JUNGMANN, 2010). Sendo assim, nem toda a invenção pode ser patenteada, pois depende muito se esta invenção é um produto ou um processo inédito.

A Ciência da Informação abrange os fenômenos relacionados à informação em diferentes suportes e aspectos, e um deles se relaciona aos estudos das patentes. Ainda existe uma lacuna sobre os estudos de patentes na área da Música, o que será abordado mais adiante, na justificativa. Devido a este fato, o foco principal deste trabalho será nas patentes de instrumentos musicais, tendo como

problema de pesquisa a seguinte questão: “Quais as características dos depósitos de patentes de instrumentos musicais indexados na Base de Dados Derwent Innovations Index?”.

1.1 Objetivos

Os objetivos serão divididos em objetivo geral e objetivos específicos, que serão elencados a seguir.

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar os depósitos de patentes de instrumentos musicais indexados na Base de Dados *Derwent Innovations Index*.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) identificar os depositantes de patentes de instrumentos musicais;
- b) identificar os assuntos das patentes, a partir da Classificação Internacional de Patentes (CIP) atribuída;
- c) verificar os escritórios e países que apresentaram depósitos;
- d) observar a evolução temporal dos depósitos.

1.1 Justificativa

A música está presente na vida das pessoas, desde o momento em que o coração começa a bater, num certo ritmo, dentro da barriga das suas mães. Todas as pessoas são aptas a estudar música, independente das facilidades existentes no corpo de cada um, ou seja, à medida que deixamos florescer a musicalidade que existe dentro de cada um de nós, nos tornamos capazes de estudar música. A música não é somente som e ritmo, ela desperta a sensibilidade do ser, independente do indivíduo tocar um instrumento ou simplesmente escutar o áudio de uma música. É através dela que podemos ser, sentir, estar, ouvir, falar, informar, entre outras coisas.

Desde a época primitiva até os dias de hoje, a música vem passando por várias transformações, em que inúmeras ideias vão se modificando com o passar do tempo, desde a composição musical até as invenções de novos instrumentos musicais. A área da música abrange não somente composições de melodias e harmonias, sendo estas asseguradas pelos direitos autorais, mas também invenções como instrumentos musicais, instrumentos de gravação, equipamentos eletrônicos que também são utilizados na produção da música, entre outros. Já estas invenções são asseguradas pela propriedade industrial, através dos documentos de patentes que fornecem a informação do que já foi e o que está sendo inventado na área.

A patente possibilita ao inventor, por um período de tempo, a segurança de que seu invento não será usado e explorado de forma indevida por terceiros. Desta forma, um estudo que investigue os depósitos de patentes de instrumentos musicais no mundo irá apontar a quantidade e os tipos de produtos que estão sendo inventados, desde instrumentos a equipamentos e dispositivos criados para utilizar junto aos instrumentos musicais.

Já se sabe que a patente é um objeto de estudo significativo para a área da Ciência da Informação (CI). Segundo Araújo (1981), a patente é “[...] uma fonte de informação necessária para as buscas de antecedentes, novidade e validade de uma patente”. Além disso, é um documento que tem como objetivo informar sobre os produtos que já existem ou existiram e que não podem ser inventados, como já mencionado neste trabalho. Como o foco principal do trabalho são os instrumentos musicais patenteados e produzidos, é por meio dos documentos de patentes que será possível realizar uma aproximação entre a Música e a Ciência da Informação.

Para a área da Ciência da Informação brasileira, esta pesquisa irá contribuir no rol de pesquisas patentométricas realizadas na área, pois se constatou que não existem trabalhos desta natureza. Para a área da Música, poderá servir de subsídio para pesquisadores, inventores e músicos interessados em conhecer o panorama dos instrumentos musicais patenteados no mundo. Dessa forma, surgiu a ideia de realizar uma pesquisa quantitativa sobre as inovações na área da música e o que está sendo patenteados para a indústria da música no mundo, de forma a preencher esta lacuna.

A base de dados utilizada para este estudo foi a *Derwent Innovations Index* (DII), uma ferramenta de pesquisa de documentos de patentes reconhecida internacionalmente. A DII tem como proprietária a empresa multinacional Clarivate

Analytics dos Estados Unidos (EUA). Esta base foi escolhida por ser a base mais abrangente no mundo, o que possibilita encontrar um maior número de patentes depositadas.

A motivação para este estudo se dá pelo fato da autora ter um envolvimento com a música desde pequena e, atualmente, é formada em Licenciatura pelo Centro Universitário Metodista IPA. Além disso, a autora trabalha profissionalmente na área como cantora popular e lírica e é professora de música particular e em escolas específicas de música em Porto Alegre – Rio Grande do Sul (RS). A questão da música é muito presente na vida da autora, tornando-se muito grande o desejo de realizar uma pesquisa reunindo a Ciência da Informação com a Música.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção serão apresentados os conceitos que embasam a pesquisa. A seção será dividida pelos tópicos seguintes: Propriedade Intelectual, Propriedade Industrial: Patentes, Música e Instrumentos Musicais.

2.1 Propriedade Intelectual

A Propriedade Intelectual é uma área do direito que garante a proteção das ideias reveladas pelos autores, inventores e inovadores. Segundo Teixeira (2006, p. 33), é caracterizada como um “[...] direito que qualquer cidadão, empresa ou instituição tem sobre tudo que resultar de sua inteligência e criatividade”.

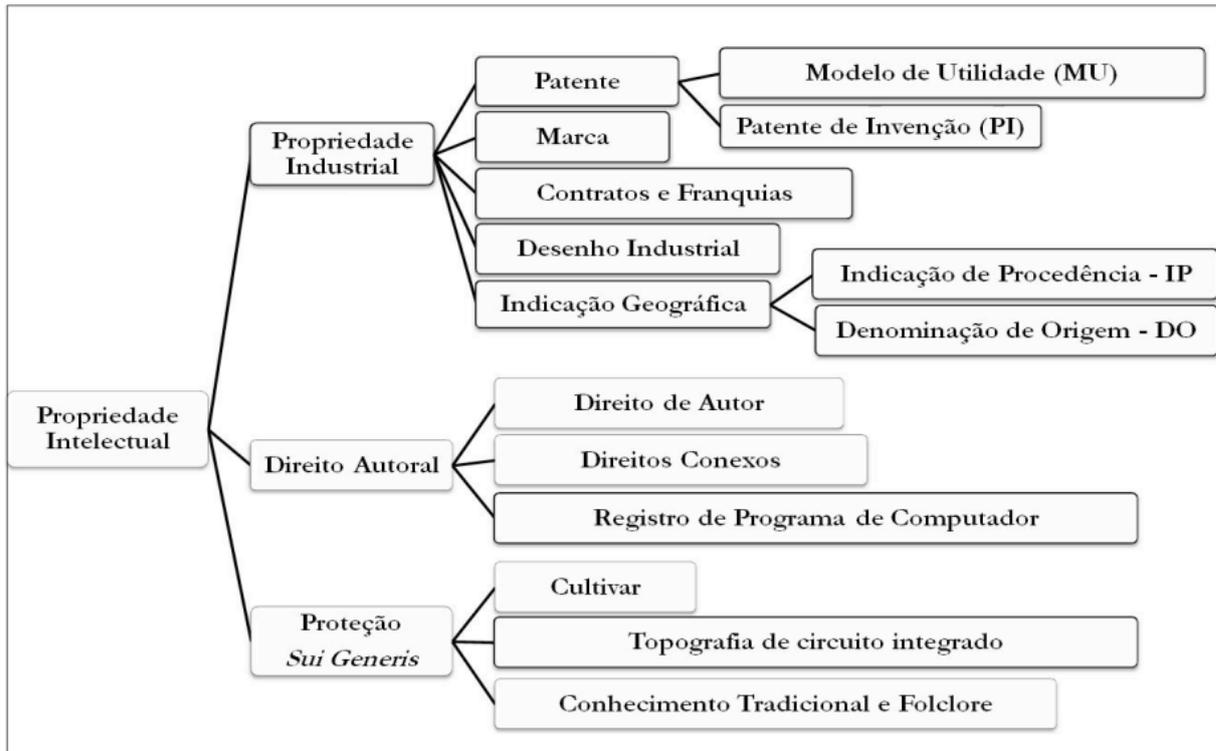
O ser humano está sempre criando e recriando inúmeras coisas e transformando e inovando ideias. Está sempre produzindo intelectualmente, trazendo sempre novidades tanto na área científica quanto na área tecnológica e artística. Para que essas criações sejam protegidas existe a propriedade intelectual. De acordo com Nunes e Pinheiro-Machado (2017):

[...] todas as formas de proteção intelectual, necessariamente, precisam de proteção jurídica para o reconhecimento dos direitos de propriedade. Assim como a Constituição Federal de 1988 reconhece a propriedade de qualquer bem material, como uma casa, por exemplo, também garante ao titular de um bem imaterial (aquele que é baseado em conhecimento), o direito de propriedade correspondente (NUNES; PINHEIRO-MACHADO, 2017, não paginado).

A propriedade intelectual garante o direito de proteção e o privilégio de exploração comercial pelo autor ou inventor em um determinado período de tempo, ou seja, ela assegura o direito de escolha do autor ou inventor de que forma e condições os bens criados ou renovados podem ser usados por terceiros (SIMON, 2000; MOURA, 2009). Garantindo, assim, que as leis de direito autoral e de propriedade industrial, por exemplo, sejam aplicadas.

A propriedade intelectual possui três categorias, que estão apresentadas na Figura 1, juntamente com seus segmentos.

Figura 1 – Panorama da Propriedade Intelectual



Fonte: PINHEIRO-MACHADO, 2017, não paginado.

A primeira categoria que aparece na figura é a propriedade industrial, a qual é regulamentada pela Lei nº 9.279/1996 da Propriedade Industrial, que tem como objetivo proteger documentos de patente (patentes de modelo de utilidade e de invenção), desenho industrial, indicações geográficas (indicação de procedência e denominação de origem), marcas, assim como também regular a averbação de contratos e franquias (JUNGMANN, 2010; NUNES; PINHEIRO-MACHADO, 2017).

A próxima categoria é a do direito autoral, o qual tem como segmentos os direitos de autor, os direitos conexos e o registro de programa de computador. Essa categoria, juntamente com seus segmentos, envolve a proteção das criações de obras literárias, artísticas, musicais, o direito de artistas intérpretes destas obras, produtores de fonogramas, apresentações, programas de rádio e televisão, programas de computador, entre outras manifestações do intelecto humano, sendo regulamentada pela Lei nº 9.610/1998, de Direito Autoral (JUNGMANN, 2010). A Proteção *Sui generis* é a última categoria e de acordo com Nunes e Pinheiro-Machado:

“[...] envolve legislações específicas de proteção para variedades de plantas não existentes na natureza, conhecidas como Cultivares (Lei 9.456/1997), Topografia de Circuito Integrado (Lei 11.484/2007) e Conhecimento Tradicional e Folclore (Lei 13.123/2015)” (NUNES; PINHEIRO-MACHADO, 2017, não paginado).

Além de ser extremamente importante para a proteção dos direitos de autores e de inventores, com a inovação tecnológica avançando e ocupando uma posição central na competitividade entre países globalizados, a propriedade intelectual também se torna um elemento de relevante importância para o desenvolvimento socioeconômico dos países (BOHRER et. al., 2007). Com isso, atualmente, enquanto a tecnologia se desenvolve, a economia mundial cresce numa constante, principalmente em países de primeiro mundo, onde o desenvolvimento da indústria de transformação e comércio cresce cada vez mais, aumentando o número de produtos e inventos. Assim, necessitando de proteção para estes inventos, os quais são protegidos por outro segmento da propriedade intelectual, chamado de propriedade industrial (BARBOSA, 2010), que será explicado a seguir.

2.2 Propriedade Industrial: Patentes

Para este estudo, interessa especificamente o documento de patente, que está inserido na propriedade industrial. Responsável pela proteção dos ativos intangíveis da indústria, a propriedade industrial é um segmento da propriedade intelectual. Diferente das outras propriedades intelectuais, a propriedade industrial se refere à proteção de criações industriais não somente no ramo da indústria e do comércio, mas também nas indústrias agrícolas e extrativas e nos produtos naturais ou manufaturados.

Compreende vários segmentos, sendo eles: a concessão de registro de marcas de fábrica, de comércio ou de serviço (marcas são símbolos ou sinais perceptíveis visualmente); a concessão de registros de desenho industrial (forma plástica ornamental de linhas e cores), a repressão às falsas indicações geográficas, do segredo industrial e à concorrência desleal; e a concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade, estas últimas como sendo o foco deste trabalho (JUNGMANN, 2010). De acordo com o INPI (2015), o documento de patente:

É um título de propriedade temporário, oficial, concedido pelo ESTADO, por força de lei, ao seu titular ou seus sucessores (pessoa física ou pessoa jurídica), que passam a possuir os direitos exclusivos sobre o bem, seja de um produto, de um processo de fabricação ou aperfeiçoamento de produtos e processos já existentes, objetos de sua patente. Terceiros podem explorar a patente somente com permissão do titular (licença). Durante a vigência da patente, o titular é recompensado pelos esforços e gastos despendidos na sua criação (INPI, 2015, p. 8).

O documento de patente é uma fonte de informação tecnológica que “coloca o leitor a par da mais recente tecnologia” (MOURA, 2009, p. 65) e certifica ao autor o direito, o privilégio e a segurança de que poderá explorar comercialmente as suas criações com exclusividade, por um determinado período de tempo, com o intuito de impedir que terceiros explorem as inovações sem o consentimento e autorização expressa para isso. Assim, a competição entre as empresas dos mais variados ramos aumenta e, como consequência, o número de depósitos de patentes cresce, devido ao direito de exclusividade de exploração que cada empresa ou pessoa física tem sobre o seu produto, fazendo a inovação tecnológica crescer numa constante (MOURA, 2009; JUNGSMANN, 2010).

As patentes valem tanto para produtos ou processos quanto para melhorias no uso ou fabricação de objetos como utensílios e ferramentas. Elas podem ser de três tipos: Patente de Invenção (PI), Patente de Modelo de Utilidade (MU) e Certificado de Adição de Invenção. A patente de invenção é 100% original, cuja criação é totalmente nova, sendo concedida ao atender aos critérios de patenteabilidade, que segundo eles a patente deve ser uma novidade (o invento deve ser inovador), atividade inventiva e de aplicação industrial¹ (JUNGSMANN, 2010; BARBOSA, 2010).

A patente de modelo de utilidade é uma patente que está sendo “reformada”, ou seja, aperfeiçoada pelo depositante anterior ou por outro, tendo um menor grau de inventividade, mas também tendo características de novidade absoluta. Já o certificado de adição de invenção é um acessório da patente, ou seja, está incluso no documento, com a função de garantir a proteção de desenvolvimentos de uma mesma solução técnica para a patente (JUNGSMANN, 2010; BARBOSA, 2010).

Segundo a Lei de Propriedade Industrial (LPI) nº 9.279 de 14 de maio de 1996, que regula os direitos e as obrigações relativos à propriedade industrial, assim

¹ De acordo com Consoni (2017, p. 41) “a aplicação industrial ocorre quando o invento descrito na patente pode ser produzido ou utilizado em qualquer tipo de indústria e com todos os produtos manufaturados”.

como também especifica as validades máximas de duração da proteção por meio das patentes, o inventor tem essa proteção no período máximo de 20 anos se for uma patente de invenção e máximo de 15 anos se for uma patente de modelo de utilidade. Após este período a patente torna-se de domínio público, podendo qualquer pessoa explorar e comercializar o invento. Quando a patente é concedida no país, o inventor está automaticamente assegurado de que sua invenção não será fabricada, usada ou vendida sem o seu consentimento (BRASIL, 1996).

De acordo com o art. 8º desta Lei, é patenteável “[...] a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial” (BRASIL, 1996), sendo estes os critérios de patenteabilidade citados anteriormente. No caso da patente de modelo de utilidade, só poderá ser patenteado o “[...] objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação” (BRASIL, 1996) conforme o art. 9º da mesma lei. Essas patentes de invenção e modelo de utilidade serão consideradas novas desde que não sejam compreendidas no estado da técnica, ou seja, é importante que a novidade não seja acessível ao público antes da data de depósito do pedido da patente. Além disso, a invenção não deve ser evidente para um técnico no assunto no momento em que foi depositada. (BRASIL, 1996). Conforme a LPI de 1996, não são passíveis de patenteamento no Brasil:

I - descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos; II - concepções puramente abstratas; III - esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização; IV - as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética; V - programas de computador em si; VI - apresentação de informações; VII - regras de jogo; VIII - técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal; e IX - o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais. (BRASIL, 1996, Art. 10º).

Discorre no texto que a música se encaixaria no item IV da lei e por isso não é patenteada, sendo protegida pelas regulamentações do direito autoral, como dito no capítulo anterior. De acordo com a lei de direito autoral, Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, “[...] são obras intelectuais protegidas as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível,

conhecido ou que se invente no futuro” como as composições musicais, sejam elas com letra ou somente instrumental, conforme o item IV do art. 7º desta lei. Assim, a música é uma obra artística e, diferente do instrumento musical, não se aplica à produção industrial.

O documento de patente pode ser depositado em diversos países, independente se o depositante da patente pertence àquele país ou não, desde que o depositante faça a solicitação destinada ao local onde deseja patentear o invento. Para isso, o documento precisa de todos os requisitos solicitados pelo escritório onde será depositado, e decorrendo pelo menos dezoito meses de análise do documento após o pedido, a carta-patente é publicada. A carta-patente “é a concessão formalizada do direito à exploração e uso de uma tecnologia durante o processo”, pelo depositante (CONSONI, 2017, p.44). Sendo assim, a patente só poderá ser explorada pelo depositante após a carta-patente ser emitida.

No Brasil, todos os pedidos de propriedade industrial depositados são registrados pela base do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). O INPI é o escritório nacional estabelecido no país, e é encarregado de controlar a concessão das patentes, o registro de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, entre outros segmentos da propriedade industrial. Fundado em 1970, o INPI é o órgão brasileiro responsável por permitir e garantir o registro da propriedade industrial no país, com o objetivo de “[...] executar as normas que regulam a propriedade industrial, visando suas funções sociais, econômicas, jurídicas e técnicas” (MOURA, 2009; CONSONI, 2017; MAGNUS, 2018). Conforme o Decreto nº 9.660, de 1º de janeiro de 2019, o INPI é “[...] uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Economia” e a sua missão “[...] é estimular a inovação e competitividade a serviço do desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, por meio de proteção eficiente da propriedade industrial” (BRASIL, 2019).

Além do INPI, existem outros escritórios. A *World Intellectual Property Organization* (WIPO) ou Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) é uma entidade criada em 1967, que tem como finalidade a “[...] atualização e proposição de padrões internacionais de proteção às criações intelectuais em âmbito mundial” (MOURA, 2009). A WIPO é o escritório internacional que possibilita que o pedido da patente seja realizado ao mesmo tempo em diversos países via Tratado de Cooperação de Patentes (PCT - Patent Cooperation Treaty). De acordo com o INPI:

O PCT é um tratado multilateral que permite requerer a proteção patentária de uma invenção, simultaneamente, num grande número de países, por intermédio do depósito de um único pedido internacional de patente. Este tratado é administrado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e seu principal objetivo é simplificar e tornar mais econômica a proteção das invenções quando for pedida em vários países. Um pedido PCT pode ser apresentado por qualquer pessoa que tenha nacionalidade ou seja residente em um estado membro do tratado (INPI, 2018).

O PCT contempla mais de 150 países, o que facilita ao depositante que deseja depositar sua patente em mais de um país. Além disso, o depositante possui a vantagem de ampliar o tempo de sigilo em 12 meses, ou seja, passando de 18 meses para 30. Porém, mesmo que o depositante faça via PCT e a patente seja concedida em um país membro, não significa que será depositada nos outros países que pertencem ao tratado, pois depende da análise por parte de cada escritório nacional e se a invenção atende à legislação de cada país (SCARTASSINI et. al., 2018; SANTOS, 2018).

Outros escritórios de patentes importantes são: a *European Patent Office* (EPO), escritório regional que abrange depósitos de patentes europeias, e tem como base a *Espacenet*; o escritório *United States Patent and Trademark Office* (USPTO), cujas patentes disponibilizadas são as patentes depositadas nos Estados Unidos da América; entre outros escritórios como o *Japan Patent Office* (JPO – Escritório Japonês de Patentes). Estes escritórios têm o objetivo de “[...] mediar, orientar e regular a atividade inventiva de cada país” (ALVES, 2018, p. 28). A *Derwent Innovations Index*, base escolhida para análise deste trabalho, indexa patentes destes escritórios, assim como do INPI e da WIPO.

Assim como existem diversos escritórios de patentes, existem vários sistemas de classificação, como: *Cooperative Patent Classification* (CPC) e a *European Classification System* (ECLA). Porém, a classificação utilizada como principal em mais de 100 países é a *International Patent Classification* (IPC) ou *Classificação Internacional de Patentes* (CIP). A CIP surgiu do acordo de Estrasburgo em 1971 com a finalidade de classificar todos os tipos de patentes, que de acordo com a OECD, tem como objetivo “[...] agrupar documentos de patentes de acordo com seu campo técnico, seja qual for a linguagem e terminologia” (OECD, 2009, p. 86, tradução nossa). É administrada pela WIPO, que organiza a atualização da

classificação, sendo revisada periodicamente para melhoramentos do sistema (OECD, 2009).

A CIP organiza os assuntos de maneira hierárquica em oito seções principais, conforme o Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Código Internacional das Patentes

A	Necessidades Humanas;
B	Operações de Processamento; Transporte;
C	Química e Metalurgia;
D	Têxteis e Papel;
E	Construções Fixas;
F	Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão;
G	Física;
H	Eletricidade.

Fonte: tabela elaborada pela autora, através do site do INPI, 2019.

A CIP está dividida em diversas áreas tecnológicas nas seções de A a H. Estas 8 seções estão subdivididas em 118 classes, 616 subclasses, 6.871 grupos e 57.324 subgrupos; todos eles divididos entre as seções. Consoni (2017), diz que:

A CIP é uma tabela indexadora que organiza o conhecimento em diferentes áreas temáticas através de códigos alfanuméricos e auxilia a identificação dos documentos mesmo por quem não é familiar com a língua em que a patente foi redigida. A atribuição do código CIP é de responsabilidade do examinador da patente dos escritórios de depósito. (CONSONI, 2017, p. 50).

Assim, as seções e as subclasses são representadas por letras, já as classes, os grupos e os subgrupos são representados por números, como mostra a Figura 2.

Figura 2 – Exemplo de seção, classe, subclasse, grupo e subgrupo da CIP

-		A	SEÇÃO A — NECESSIDADES HUMANAS
			AGRICULTURA
D	-	A01	AGRICULTURA; SILVICULTURA; PECUÁRIA; CAÇA; CAPTURA EM ARMADILHAS; PESCA
D	▲	-	A01B
			TRABALHO DO SOLO EM AGRICULTURA OU SILVICULTURA; PEÇAS, DETALHES OU ACESSÓRIOS DE MÁQUINAS OU IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS, EM GERAL (escavação ou cobertura de sulcos ou covas para semeadura, plantio ou adubagem A01C 5/00 ; máquinas para colheita A01D ; aparelhos ceifadeiras conversíveis para trabalhar o solo ou capazes de trabalhar o solo A01D 42/04 ; ceifadeiras combinados com implementos para tratamento do solo A01D 43/12 ; trabalho do solo para finalidades de engenharia E01, E02, E21)
		-	A01B 1/00
			Implementos manuais (aparadores de bordaduras para gramados A01G 3/06) [2006.01]
		-	A01B 1/02
			• Enxadas; Pás [2006.01]
			A01B 1/04
			•• com dentes [2006.01]

Fonte: WIPO, 2019.

De acordo com a figura 2, a seção A chama-se *Necessidades Humanas*, a classe 01 representa a *Agricultura; Silvicultura; Pecuária; Caça; Capturas em armadilhas; Pesca*, a subclasse B é o *Trabalho do solo em agricultura ou silvicultura; peças, detalhes ou acessórios de máquinas ou implementos agrícolas em geral*, o grupo 1 são os *Implementos manuais* e o subgrupo 02 se define como *Enxadas; Pás*, assim como o subgrupo 04 chama-se *com dentes* (WIPO, 2019; MAGNUS, 2018). Estas classes e subclasses são apresentadas de forma hierárquica, partindo de uma generalização para um ponto específico.

A CIP é uma classificação de grande importância, pois é a partir dela que é possível “[...] a recuperação de documentos de patentes pelos escritórios especializados e demais usuários” (OMPI, 1999, p. 5), devido a sua eficiência de busca e versatilidade. Além disso, ela facilita o acesso às informações tecnológicas e legais existentes nos documentos, onde essas informações também permitem avaliar o desenvolvimento tecnológico em diversas áreas (OMPI, 1999).

2.3 Música

A música é definida de várias formas, pois depende muito das diversas perspectivas em que ela estará sendo abordada. Bruscia (2000) diz que para a física a música é definida de acordo “[...] com as relações estruturais e organizacionais entre os sons e os outros eventos temporais”; para a antropologia a música se origina culturalmente, sendo definida “[...] de acordo com critérios compartilhados ou universais”; e a filosofia define a música “[...] de acordo com sua singularidade, e ao mesmo tempo, estabelece critérios estéticos para todas as artes” (BRUSCIA, 2000, p. 10). Este trabalho concorda com todas essas perspectivas citadas por Kenneth Bruscia.

Considerada uma manifestação artística, a música tem por matéria prima o som, definindo-se como uma arte sonora. Segundo Med (1996), na música, “[...] os sons existem enquanto os intérpretes cantam, tocam ou declamam” alguma coisa. Esses sons são combinados “[...] simultânea e sucessivamente, com ordem, equilíbrio e proporção dentro do tempo” (MED, 1996, p. 11). Porém, a música não é somente som, mas também silêncio onde na partitura o silêncio é definido através da pausa. Segundo Abrahão (2013) a música é definida como “[...] a organização do som - incluindo os ruídos - e do silêncio no tempo e no espaço. Essa organização mobiliza sensações, sentimentos e pensamentos e integra os aspectos sensíveis, afetivos, estéticos, sociais, culturais e cognitivos” (ABRAHÃO, 2013, p.63).

Composta por diversos componentes, a música se consolida por possuir uma diversidade de manifestações, sendo elas: a melodia, a harmonia, o contraponto e o ritmo (MED, 1996). A melodia é o tema principal de uma peça musical, sendo “[...] um conjunto de sons dispostos em ordem sucessiva (concepção horizontal da música)” (MED, 1996, p. 11). A harmonia ocorre quando duas ou mais notas diferentes são tocadas ao mesmo tempo produzindo um acorde, ou seja, é um “[...] conjunto de sons dispostos em ordem simultânea (concepção vertical da música)” (MED, 1996, p. 11).

O contraponto é uma sobreposição de linhas melódicas, de duas ou mais vozes², ou seja, é a harmonização de uma melodia por outra melodia tocada ao mesmo tempo, sendo um “[...] conjunto de melodias dispostas em ordem simultânea (concepção ao mesmo tempo horizontal e vertical da música)” (MED, 1996, p. 11). O

² Sentido de melodia.

ritmo é a forma como duram os sons da melodia e da harmonia, ou seja, é a “[...] ordem e proporção em que estão dispostos os sons que constituem a melodia e a harmonia” (MED, 1996, p. 11). Ainda segundo Bohumil Med (1996), o som:

[...] é a sensação produzida no ouvido pelas vibrações de corpos elásticos. Uma vibração põe em movimento o ar na forma de ondas sonoras que se propagam em todas as direções simultaneamente. Estas atingem a membrana do tímpano fazendo-a vibrar. Transformadas em impulsos nervosos, as vibrações são transmitidas ao cérebro que as identifica como tipos diferentes de sons. Consequentemente, o som só é decodificado através do cérebro. (MED, 1996, p. 11).

Estes sons a que o autor se refere podem ser ruídos ou barulhos, que são sons de vibrações irregulares, como o som de uma explosão, ou podem ser sons musicais com notas musicais, que são os sons de vibrações regulares, como o som de um piano.

As características principais do som são: altura, duração, intensidade e timbre (MED, 1996, p. 12). A altura é a frequência da vibração do som: dependendo da velocidade da frequência a nota será aguda ou grave (alta ou baixa), quanto maior for a velocidade a nota será mais aguda e quanto menor for a velocidade a nota será mais grave. A duração é a extensão do som, é o tempo que o som dura. A intensidade é o volume do som, que pode ser fraco ou forte. E o timbre é a cor do som de cada instrumento, por exemplo, quando ouvimos um piano sabemos que é um piano, pois conhecemos o seu timbre que é diferente do timbre do violão. A voz humana também possui timbre, pois cada voz é única, por isso que é possível reconhecer a voz de alguém mesmo quando não estamos enxergando a pessoa.

A música em si começou a se desenvolver como arte e entretenimento através das criações, dos registros e dos estudos que foram se desenvolvendo e tornando-a mais agradável sonoramente. Segundo Mário de Andrade (1942, p. 11) a música é “[...] a que mais tardiamente se caracterizou como arte entre todas as artes já existentes”. Valente (2009, p. 2) diz que a música é um “[...] fenômeno universal, que se decompõe em dialetos e sotaques resultando, inevitavelmente, da cultura na qual está inserida”. A música está presente em diversas culturas e vai se desenvolvendo de acordo com cada povo e cultura, criando, assim, uma linguagem musical específica daquele povo e daquela região.

Através da musicalidade é possível desenvolver música, isto porque a musicalidade é uma capacidade instintiva do ser humano que internamente tem

como aptidões o movimento, o ritmo e o som. É por meio destas aptidões que o ser humano pode desenvolver a prática musical, simplesmente por ter uma facilidade para isso, pois a musicalidade nasce com ele e será explorada direta ou indiretamente. A musicalidade vai se desenvolvendo através das capacidades de movimento rítmico como o ritmo da respiração, do andamento, do som da voz, entre outros elementos capazes de desenvolver a musicalidade que existe no ser, como o escutar, por exemplo. Segundo Ilari (2002, p. 84), o bebê “[...] a partir da 32ª (trigésima segunda semana) de gestação tem o sistema auditivo completo e escuta relativamente bem, ainda dentro do útero”.

Essa musicalidade é interna, e após o nascimento é explorada ou não. Porém desde a barriga da mãe o indivíduo é capaz de vivenciar a música, pois ele possui os elementos formais da música: o som e o ritmo. Depois que o ser humano nasce ele tem a capacidade de musicar as coisas por meio da imitação, seja ouvindo um som de um pássaro e fazendo o mesmo som com a voz, ou imitando o ritmo do *tic tac* do relógio (ANDRADE, 1942). A musicalidade faz parte do ser humano desde os primórdios, porém antes não se sabia que o indivíduo era musical. Segundo Pederiva (2009):

[...] enquanto animais humanos, todos somos capazes de nos expressar musicalmente, de expressar nossas emoções por meio de sons, do mesmo modo como, de modo geral, se depender da anatomia e fisiologia humana, todos somos capazes de nos expressar por meio da fala. Isso é dado ao ser humano, independentemente das formas que possam assumir. A musicalidade possui assim, caráter universal. Não se trata de um dom para alguns. É um dom para todos. (PEDERIVA, 2009, p. 185).

Sendo assim, por ser um dom para todos, se a musicalidade for explorada, o indivíduo poderá vir a trabalhar na área da música, seja cantando, regendo, ou tocando um instrumento musical. Para que isso ocorra, existem alguns meios necessários, como os instrumentos musicais, que são indispensáveis para a execução musical. Sendo assim, estes instrumentos serão abordados na próxima seção.

2.4 Instrumentos Musicais

A ciência que estuda os instrumentos musicais é chamada organologia, um ramo da musicologia (ciência que estuda a música). A organologia é a ciência que

tem como objetivo “[...] a classificação e a sistemática de todos os instrumentos de música, compreendendo igualmente o feitio desses instrumentos (ergologia), o material, sua forma e suas estruturas, bem como sua nomenclatura e classificação” (PINTO, 2001, p. 265).

Os instrumentos musicais possuem inúmeros sistemas de classificação. A Sistemática Hornbostel-Sachs, por exemplo, é um sistema de grande referência na área da música. Segundo Henrique (2011), este sistema foi inventado por Erich von Hornbostel e Curt Sachs, e a enumeração de todas as categorias de instrumentos foi inspirada no sistema de Classificação Decimal de Dewey (CDD), em 1914.

Na sistemática Hornbostel-Sachs, os instrumentos musicais são divididos primeiramente em: idiofones, os quais são classificados no grupo 1; os membranofones, no grupo 2; cordofones, no grupo 3; e os aerofones, no grupo 4.

Com o advento dos instrumentos eletrônicos, no final do século XIX e início do XX, passou-se a considerar mais uma categoria neste sistema: a classificação dos eletrofones, pertencendo ao grupo 5. Na Figura 3 pode ser visto um exemplo do grupo 1 dos idiofones.

Figura 3 – Idiofones (Sistemática Hornbostel-Sachs)

1 IDIOPHONES The substance of the instrument itself, owing to its solidity and elasticity, vibrates and may radiate sound¹¹ without requiring stretched membranes or strings

11 Struck idiophones The instrument is made to vibrate by being struck upon

111 Idiophones struck directly The player himself executes the movement of striking; whether by mechanical intermediate devices, beaters, keyboards, or by pulling ropes, etc., is immaterial; it is definitive that the player can apply clearly defined individual strokes and that the instrument itself is equipped for this kind of percussion

111.1 Concussion idiophones or clappers Two or more complementary sonorous parts are struck against each other

111.11 Concussion sticks or stick clappers *Vietnam, India, Marshall Is.*

111.12 Concussion plaques or plaque clappers *China, India*

111.13 Concussion troughs or trough clappers *Burma [Myanmar]*

111.14 Concussion vessels or vessel clappers Even a slight hollow in the surface of a board counts as a vessel

111.141 Castanets Vessel clappers, either natural, or artificially hollowed out

111.142 Cymbals Vessel clappers with everted rim

111.143 Concussion bells *Nigeria*

111.2 Percussion idiophones The instrument is struck either with a non-sonorous object (hand, stick, striker) or against a non-sonorous object (human body, the ground)

Fonte: MIMO, 2011, p. 4.

Os instrumentos idiofones são instrumentos que possuem sons naturais produzidos através da batida do próprio corpo do instrumento, ou seja, o corpo soa por si, mediante percussão, exemplo: xilofone e castanholas; nos membranofones, o

som é produzido quando a membrana está esticada sobre um ressonador, exemplo: tímpanos e pandeiros; os cordofones produzem o som através de cordas tensionadas, exemplo: violino e harpa; nos aerofones, o som é produzido pela vibração da massa de ar, exemplo: voz humana e flauta; e nos eletrofonos, o som é produzido a partir da variação de intensidade de um campo eletromagnético, exemplo: guitarra elétrica e sintetizador (HENRIQUE, 2011).

Os instrumentos musicais começam a se desenvolver a partir do período da Renascença, pois até meados do séc. XVI (da era primitiva até a renascença), a música vocal possuía um grau de importância maior que a instrumental, sendo a voz humana utilizada primeiramente em rituais religiosos e depois à capella (música coral ou solo), independentemente de ter um instrumento musical. A partir do séc. XVII, no período Barroco, a música instrumental começa a ter a mesma importância que a música vocal, e então entre os séculos XVIII e XIX, as obras para instrumentos musicais passam a ter muito mais importância do que as obras compostas para o canto, sendo um período em que a música instrumental predomina.

Com isso, torna-se necessário que existam instrumentos com características parecidas para tocar determinadas peças, sendo assim a partir daí começam a surgir os luthiers³ e os construtores de instrumentos em geral (BENNETT, 1986; HENRIQUE, 2011).

A evolução técnica dos instrumentos passa a ser baseada em deixar o timbre mais igualitário, aumentar o volume sonoro, e alargar a extensão do instrumento. Isso refletiu na voz como um todo, e, assim, o canto também foi se desenvolvendo a partir disso. Os cantores tiveram que praticar o aumento da sua potência vocal para que pudessem ser ouvidos em grandes salas de concerto, juntamente com a orquestra e o coro. O cantor solista competia com os instrumentos musicais que o acompanhavam, e isso gerou a procura por vozes potentes, que são alcançadas devido a exploração das cavidades ressonantes que existem no interior do crânio (BENNETT, 1986; HENRIQUE, 2011).

Existem milhares de tipos e modelos de instrumentos musicais, tornando-se impossível nomear todos os instrumentos existentes no planeta. Com isso, serão nomeados primeiramente alguns instrumentos de acordo com a Sistemática

³ Construtores de instrumentos de corda e caixa de ressonância.

Hornbostel-Sachs e também alguns instrumentos que fazem parte da orquestra sinfônica atual.

A orquestra sinfônica possui uma divisão de família dos instrumentos, e em cada família encontram-se alguns tipos de instrumentos musicais. Estes mesmos instrumentos são classificados no sistema Hornbostel-Sachs, nomeado no início do texto, porém, nem todos os instrumentos que fazem parte deste sistema de classificação encontram-se na orquestra. De acordo com Chaim (1998, p. 109), a orquestra sinfônica ou orquestra filarmônica “[...] é composta por aproximadamente de 100 a 110 figurantes distribuídos” entre todas as famílias dos instrumentos. O trabalho abordará alguns instrumentos que se encontram na orquestra atual e alguns instrumentos que não fazem parte da orquestra. Baseado em Chaim (1998, p. 109), o Quadro 2 mostra as famílias dos instrumentos e seus respectivos instrumentos:

Quadro 2 – Famílias dos instrumentos da orquestra sinfônica

Família das Cordas	Família das Madeiras	Família dos Metais	Família da Percussão
14 a 16 primeiros violinos	4 flautas (incluindo flautim)	4 trompas	4 tímpanos
14 a 16 segundos violinos	3 a 4 oboés	4 trompetes	xilofone
12 violas	corne-inglês	3 trombones	celesta
10 violoncelos	3 clarinetes	tuba	triângulo
6 a 8 contrabaixos	clarinete baixo	-	gongo
2 harpas	3 fagotes	-	pratos
-	contrafagote	-	caixa-clara
-	-	-	glockenspiel

Fonte: elaborada pela autora, adaptado de Chaim (1998, p. 109).

Ao longo dos séculos, os instrumentos musicais foram se desenvolvendo e as orquestras, tomando forma. Até meados de 1600, não havia orquestras, mas havia grupos pequenos de música instrumental que continham alguns instrumentos de corda, de sopro e de percussão. No período Barroco, a orquestra começa a constituir-se primeiramente com os instrumentos de cordas, principalmente o violino,

pois eram os instrumentos que estavam sendo aperfeiçoados na época (BENNETT, 1986; CHAIM, 1998; KOSCIELNIAK, 2002).

Estes instrumentos eram a base central da orquestra, à qual os compositores iam acrescentando outros tipos de instrumentos conforme o que escreviam. No período romântico, a orquestra se encontra completa praticamente com os mesmos instrumentos da orquestra sinfônica atual. Um dos compositores mais importantes deste período, chamado Berlioz, introduziu muitos instrumentos na orquestra, e também criou, em 1864, um tratado de orquestração chamado *Traité d'instrumentation et d'orchestration modernes* (BENNETT, 1986; CHAIM, 1998; KOSCIELNIAK, 2002).

Da Idade Média até a Renascença, não havia famílias de instrumentos musicais. Segundo Bennett (1986), os instrumentos faziam parte de dois grupos, o primeiro era o grupo destinado à música doméstica e chamava-se de *instrumentos bas* (baixo), e o outro grupo era destinado às igrejas, o qual era chamado de *instrumentos haut* (alto). Logo depois os instrumentos começam a ser produzidos em famílias com o nome de cada instrumento, por exemplo: família das flautas, em que existiam vários tipos de flautas de tamanhos diversos, cada uma com suas particularidades. Mais tarde, com a orquestra crescendo, começam a separar os instrumentos em seções, que mais tarde foram chamadas de famílias. No séc. XIX, já existiam a seção da percussão, das cordas, dos metais e das madeiras. (BENNETT, 1986).

Na sistemática Hornbostel-Sachs, a família da percussão encontra-se no grupo 1 e 2: idiofones e membranofones, respectivamente; a família das cordas, encontra-se no grupo 3: cordofones; a família do sopro, cujas seções pertencentes são a seção dos metais e a seção das madeiras, encontra-se no grupo 4 e são chamados de aerofones. A seguir serão abordados alguns instrumentos classificados nesta sistemática, sendo alguns encontrados também na orquestra sinfônica.

2.4.1 Idiofones

De acordo com o sistema Hornbostel-Sachs, os instrumentos percussivos são divididos em idiofones e membranofones. Os idiofones são instrumentos em que seu

material não necessita de alongamento, membranas ou cordas para vibrar e irradiar som, ou seja, o som é produzido pela substância do instrumento em si (MIMO, 2011).

O xilofone (FIGURA 4) é um instrumento que faz parte da família da percussão na orquestra e é um idiofone de altura definida. Originário do sudoeste asiático é um instrumento que contém barras de comprimentos e de espessuras diferentes, e tubos ressoadores embaixo das barras para aumentar a sonoridade. Para tocar são utilizadas baquetas de madeira, borracha, ebonite ou plástico, sendo executado com uma ou duas baquetas em cada mão (HENRIQUE, 2011).

Figura 4 – Xilofone



Fonte: <http://www.philharmonie.com.br/categorias/percussao/xilofones>.

Outro instrumento percussivo encontrado na família da percussão na orquestra, sendo um idiofone de altura indefinida é o triângulo (FIGURA 5). Muito usado em ritmos como o forró, é um instrumento de função rítmica originado da França no séc. XIV. Utilizado como um instrumento de dança, tem forma de triângulo e é suspenso através de uma corda de nylon ou de tripa que passa em volta da barra. Seu som produzido é de altura indefinida, porém bastante sonoro e é percutido com uma haste metálica (HENRIQUE, 2011).

Figura 5 – Triângulo



Fonte: <https://pt.aliexpress.com/item/Children-s-Toy-Percussion-Musical-Instruments-Alloy-Triangle-3-9-x-3-6/32798990382.html>.

2.4.2 Membranofones

Os membranofones são instrumentos em que “[...] o som é produzido por uma membrana esticada sobre uma caixa que amplifica o som” (ABRAHÃO, 2013, p. 70), como nos tambores. O tímpano, um exemplo de membranofone, é um dos instrumentos mais importantes da família da percussão na orquestra. Chamado também de tímpane, é um membranofone de altura definida que através da pele esticada produz notas de altura baixa (notas são graves). O tímpano introduz variados ritmos de músicas e pode ser tocado com a mão ou com baquetas. Existente desde o séc. XII A.C. é no séc. XV na Europa que começa a tomar a forma do tímpano moderno (CHAIM, 1998; HENRIQUE, 2011).

A partir do séc. XVIII, a qualidade da pele é melhorada, e o tímpano pode ser afinado em qualquer nota. Alguns tímpanos são afinados através de parafusos de tensão, os quais são esticados ou distendidos para regular a afinação. Os tímpanos modernos (FIGURA 6) possuem um pedal na base do instrumento que permite controlar a afinação do instrumento (HENRIQUE, 2011).

Figura 6 – Tímpano

Fonte: <https://www.pinterest.es/pin/398146423285702325/>.

A caixa (FIGURA 7) também faz parte da família da percussão e é um membranofone de altura indefinida. Diferente do tímpano, a caixa não produz notas, porém dependendo da tensão das peles pode soar com um pouco de altura.

Salientando que a altura é a frequência da vibração do som, conforme mencionado antes. A caixa é um instrumento feito de madeira ou de metal tocada com baquetas de madeira (HENRIQUE, 2011).

Figura 7 – Caixa-clara

Fonte: <https://blog.marceloborba.com/caixa-clara/>.

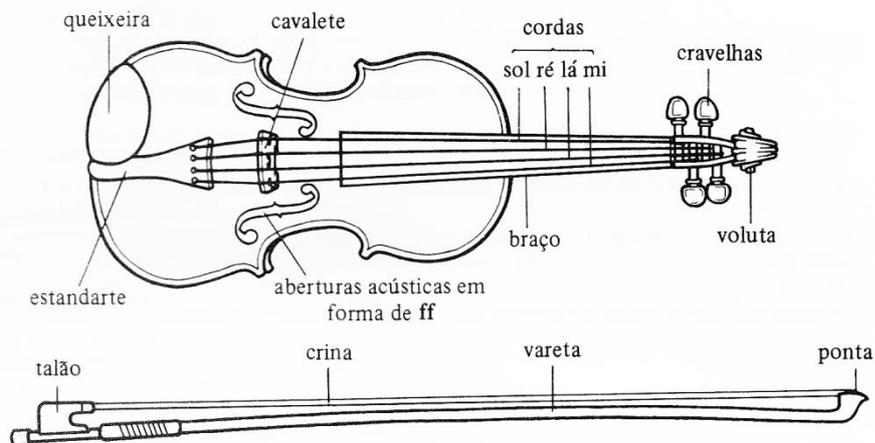
Além da família da percussão na orquestra, a caixa é muito utilizada em bandas marciais e é um dos instrumentos que faz parte do instrumento chamado bateria, a qual é um conjunto de instrumentos de percussão (FIGURA 8).

Figura 8 – Bateria

Fonte: https://www.partesdel.com/partes_de_la_bateria.html.

2.4.3 Cordofones

Os cordofones são os instrumentos que contêm cordas tensas que produzem o som. Um dos instrumentos mais conhecidos da orquestra é o violino (FIGURAS 9 e 10), que faz parte da família das cordas, sendo um cordofone friccionado de acordo com o sistema Hornbostel-Sachs. É um instrumento de madeira, cujas madeiras utilizadas na sua fabricação são: epícea, ébano, ácer ou sicómoro. Os fios do seu arco são feitos de crina de cavalo, ou de nylon.

Figura 9 – Constituição do violino

Fonte: <http://www.amac.pt/violino/>.

Figura 10 – Violino



Fonte: <https://www.serenatanet.com.br/violino-michael-ebano-series-vnm49-44-1826/p>.

O violino surgiu na primeira metade do séc. XVI a partir de alguns instrumentos musicais como a viela renascentista, a rabeca e a lira de braccio, que possuíam características muito parecidas ao violino. Durante os séculos XVII e XVIII, segundo Tranchefort (1996), o violino moderno foi elaborado por grandes luthiers italianos das escolas de Brescia e de Cremona, onde se estabeleceu a fisionomia e a constituição atual do instrumento. Um dos construtores mais conhecidos foi o italiano Antonio Stradivari, que estudou na escola de Cremona e construiu violinos que ganharam fama mundial (TRANCHEFORT, 1996; HENRIQUE, 2011). Praticamente na mesma época do surgimento do violino surgiram outros instrumentos da orquestra, como a viola, o violoncelo e o contrabaixo. Assim como o violino, estes instrumentos foram se desenvolvendo até chegar como estão atualmente.

Outro cordofone que se encontra na família das cordas da orquestra é a harpa (FIGURA 11). De acordo com Hornbostel-Sachs, é um cordofone dedilhado. Um dos instrumentos mais antigos da orquestra e bastante popular, porém nem sempre aparece nas orquestras atuais. A harpa atual possui 47 cordas paralelas, sendo 11 delas graves e as restantes agudas, e sete pedais, um correspondente a uma nota para todas as oitavas. Possui, na parte de cima, o braço com uma curvatura, e na base, uma caixa de ressonância a qual é segurada entre os joelhos pelo executante (HENRIQUE, 2011).

Figura 11 – Harpa



Fonte: <https://www.infoescola.com/musica/harpa/>.

Existindo desde a idade média, a harpa possuía diversos tipos como: as harpas arqueadas e angulares, cujo número e a tensão das cordas eram naturalmente menores do que a harpa atual; as harpas de caixilho, cujas cordas eram metálicas, as harpas duplas (com dois planos de cordas) e triplas (com três planos de cordas). Após o surgimento destas harpas, no séc. XIX surge a harpa cromática, uma harpa dupla especial com 76 cordas existentes, as quais correspondiam às teclas brancas e pretas do piano. Obteve sua patente em 1894 por Gustave Lyon. Esta harpa ficou praticamente abandonada a partir de 1936 (HENRIQUE, 2011).

A harpa atual começou a ser desenvolvida quando Jacob Hochbrucker inventou um mecanismo de pedais de modo que encurtasse a corda de forma mais prática para que o instrumento conseguisse realizar sons cromáticos. Inicialmente a harpa tinha 5 pedais, passando para 7, e logo depois, o número de pedais foi aumentado para o dobro, permitindo que cada nota subisse mais meio-tom. Em 1792, Sébastien Érard introduziu, além de muitas modificações que culminaram no modelo que existe atualmente, um “[...] sistema de discos metálicos rotativos com dois dentes” para prender a corda e em 1810 registrou uma “[...] patente do mecanismo de pedais com duplo movimento”, e novamente o número de pedais passou a ser 7 (HENRIQUE, 2011, p. 146).

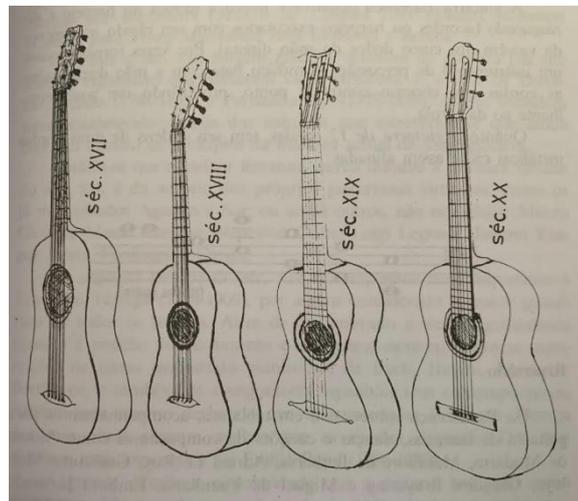
Assim como a harpa, o violão também é um cordofone dedilhado, de acordo com o sistema Hornbostel-Sachs. Também chamado de guitarra clássica e guitarra espanhola, é um instrumento muito conhecido e muito importante, porém não faz

parte da orquestra. Muitos autores escrevem que o violão teve sua origem em alaúdes⁴ do antigo Egito. Segundo Henrique (2011):

[...] pensa-se que a guitarra possa ter sua origem em alaúdes do antigo Egito, por terem sido encontrados em escavações instrumentos de caixa de ressonância cintada com um braço longo e estreito e vestígios da existência de três ou quatro cordas e alguns trastos⁵. (HENRIQUE, 2011, p. 157).

O violão surgiu no final do séc. XVI, e desde o séc XVII tem praticamente a mesma forma, tendo passado por poucas mudanças até a atualidade, como mostra a figura 12.

Figura 12 – Evolução do violão desde o séc XVII



Fonte: Henrique, 2011, p. 159.

O violão é um instrumento não orquestral e solista, que eventualmente aparece na orquestra, sendo acompanhado por ela ou não. Assim como o violão, o piano também é um instrumento não orquestral de grande importância, sendo um dos instrumentos musicais mais conhecidos no mundo.

O piano foi antecedido por dois instrumentos, o clavicórdio e o cravo, este último ficou muito conhecido através do compositor erudito Johann Sebastian Bach, o qual escreveu muitas músicas para este instrumento no período Barroco. O piano foi construído pelo italiano Bartolommeo Cristofori em 1709, no período clássico, e,

⁴ Instrumento do período medieval, melhorado no período renascentista.

⁵ Conhecidos como trastes: Pequenas divisões do braço de instrumentos como violão, guitarra elétrica e baixo elétrico.

primeiramente, foi chamado de “Clavicembalo col Piano e col Forte” (Cravo com Suave e Forte), pois o som poderia ser produzido em intensidades diferentes, do suave ao forte, e isso era possível devido aos martelos que batem nas cordas através das teclas, produzindo os sons (TRANCHEFORT, 1996; BENNETT, 1996; KOSCIELNIAK, 2002; HENRIQUE, 2011; KINDERSLEY, 2011). Sendo um cordofone de teclado, suas cordas, segundo Henrique (2011):

[...] são em aço para os agudos, e revestidas (fiadas) a cobre para os graves (bordões). Cada martelo percute três cordas nos médios e agudos, dois bordões nos médios-graves e um único bordão, bastante grosso (por vezes revestido com duas fiavras de cobre), no extremo grave (HENRIQUE, 2011, p. 205).

Koscielniak (2002) diz que os instrumentos antigos como o clavicórdio e o cravo que são instrumentos de teclas, “[...] resultaram da ideia de acrescentar teclas a uma cítara para beliscar suas cordas” (KOSCIELNIAK, 2002, não paginado). No cravo, as cordas não são batidas por martelos e sim tangidas. Essa diferença fez o piano obter, segundo Bennett (1986):

[...] grande poder de expressão e abriria uma série de possibilidades novas e fascinantes. Não só poderia o pianista dosar os contrastes entre forte e suave, como também ter o controle do volume sonoro e das múltiplas nuanças que permeiam os sons (BENNETT, 1986, p. 47).

Mesmo assim, custou para que os compositores da época aceitassem o instrumento, até Mozart começar a tocar e a escrever composições para piano e orquestra.

Existem dois tipos de piano. O piano de cauda, dotado de 88 teclas (88 notas musicais), porém existem pianos que possuem 97 ao invés de 88, e o piano armário, conhecido também como piano de parede, que possui 85 notas. As teclas brancas antigamente eram revestidas de marfim e as teclas pretas em ébano.

Atualmente as teclas são feitas de plástico. Possui também 3 pedais: um de surdina para suavizar as notas, um sostenuto para prolongar a nota no instante em que pisa no pedal, e um de sustentação que estende a duração do som das notas. No séc. XIX, o piano foi se desenvolvendo e em 1843 obteve a primeira patente de piano de cauda com armação de metal. Depois disso não sofreu muitas alterações, ficando como está atualmente (BENNETT, 1986; KINDERSLEY, 2011, p. 62; HENRIQUE, 2011).

2.4.4 Aerofones

São instrumentos aerofones todos aqueles em que o som é produzido pela vibração do ar.

A voz como um instrumento musical, entra na classificação dos aerofones, por ser um instrumento em que o ar, através da pressão dos pulmões agindo com os músculos respiratórios (abdominais e intercostais), atinge as cordas ou pregas vocais, iniciando a vibração das cordas e emitindo um som.

Dividida em várias classificações vocais: soprano, mezzo-soprano e contralto para as mulheres, e tenor, barítono e baixo para os homens, a voz é um interessante instrumento, o qual através do corpo é possível fazer música. Classificada como aerofone, porém, a voz não é um instrumento que possa ser patenteado, pois não é um dispositivo que produz som e sim um órgão constituído pelo aparelho respiratório, cordas vocais e trato vocal, sendo utilizada por cantores como um instrumento musical, mas também utilizada para a comunicação (HENRIQUE, 2011).

A voz é protegida pela lei de direito autoral, a qual diz que “[...] a proteção aos artistas intérpretes ou executantes estende-se à reprodução da voz e imagem, quando associadas às suas atuações” (BRASIL, 1998). Já os instrumentos musicais são protegidos pelo documento de patente, pois sendo dispositivos sonoros, ou seja, objetos que produzem um som podem ser aplicados na indústria de instrumentos.

A flauta, assim como a voz, também é um aerofone, considerada um dos instrumentos mais conhecidos e existentes desde a era primitiva. Foi um dos primeiros instrumentos a surgir, assim como a voz humana, e sua função, primeiramente, era de caráter mágico e guerreiro, mais do que musical. Faz parte da família das madeiras na orquestra. Na era primitiva, as flautas eram feitas de osso ou de uma planta oca, como as flautas de bambu. Na América do Sul, por exemplo, a flauta de pã surgiu na pré-história e é bastante conhecida, sendo uma flauta que tem até três fileiras de tubos de bambu atados de diferentes tamanhos (TRANCHEFORT, 1996; KINDERSLEY, 2011). Atualmente existem flautas feitas de plástico, como a flauta doce, que às vezes é confundida com um brinquedo, por ser utilizada como um instrumento didático e lúdico nas escolas, e também flautas de metais como a flauta transversal que faz parte da orquestra.

Segundo Chaim (1998, p. 111), foram encontradas referências sobre a flauta transversal “[...] em documentos e peças de arte na China do século 19 a.C, na

civilização etrusca (século 3 a.C) e na própria Roma antiga”. Depois propagou-se pela Europa, durante a Idade Média, entre os séculos XIII e XVI, sendo menos utilizado no séc. XVII, passando por aperfeiçoamentos onde introduziram chaves e palhetas no instrumento (CHAIM, 1998).

Aerofone muito conhecido e um dos instrumentos protagonistas em estilos como o jazz, o saxofone foi inventado pelo fabricante de instrumentos, o belga Adolphe Sax, na década de 1840 em Paris, especialmente para bandas militares e orquestras. Além do saxofone, Adolphe construiu muitos outros aerofones, como o clarinete. Segundo Kindersley (2011), Adolphe:

[...] combinou a palheta do clarinete e o bocal com sistema de chaves do oboé e da flauta com o corpo cônico de latão do “oficleide”, um instrumento popular da época. O saxofone podia emitir sons como uma trompa de metal, com a versatilidade dos instrumentos de sopro de madeira (KINDERSLEY, 2011, p. 96).

Em 1846, Adolphe Sax obteve a patente para fabricar seus saxofones, criando assim 14 variantes do projeto original. Esses saxofones eram divididos em 7 tipos, sendo eles: sopranino, soprano, alto, tenor, barítono, baixo e contrabaixo (KINDERSLEY, 2011). Cada um deles tinha a sua finalidade, alguns foram fabricados para serem tocados em orquestras e outros foram fabricados para serem tocados em grupos menores. Em 1866, 20 anos depois, a patente de Adolphe expirou, facilitando a adaptação do saxofone por outros fabricantes (KINDERSLEY, 2011; HENRIQUE, 2011).

O saxofone, que aparece eventualmente nas orquestras, mesmo sendo de metal faz parte da família das madeiras, pois o material utilizado na construção do instrumento não importa, e sim a sonoridade do instrumento. Durante muito tempo, para diferenciar as duas famílias, tinha-se como base o material em que o instrumento era construído, porém a partir do séc. XIX isso começou a mudar, pois muitos instrumentos de madeira foram construídos em metal como a flauta transversal, por exemplo. Devido às formas como o saxofone produz o som, é considerado um instrumento de madeira, de acordo com os orifícios existentes e com o tipo de embocadura. Segundo Henrique (2011):

[...] continua a ser usada a distinção entre madeiras e metais com base não no material de construção mas sim no tipo de embocadura, que é o elemento primordial para conferir analogia sonora de cada grupo. Assim

temos: - As madeiras, com embocadura simples (de aresta) ou de apito (de bisel), ou de palheta batente, simples ou dupla. Têm um certo número de orifícios laterais, que permitem obter vários sons fundamentais. - Os metais, com embocadura de bocal. O principal meio de obter várias notas nestes instrumentos é variando a embocadura e a pressão de ar, para conseguir diferentes harmônicos (HENRIQUE, 2011, p. 238).

A figura 13 mostra as embocaduras de instrumentos de madeira (*lengüeta simple* e *lengüeta doble*) e também a embocadura dos metais (*boquilla*).

Figura 13 – Tipos de embocaduras



Fonte: <https://pt.slideshare.net/jmachin2/familia-de-instrumentos-de-viento-presentation/2?smtNoRedir=1>.

A trompa e o trompete (FIGURAS 14 e 15), por exemplo, são da família dos metais na orquestra. Ambas possuem embocadura de bocal, assim como os outros instrumentos da mesma família. Até o séc. XVII os dois instrumentos possuíam uma embocadura em forma de taça; a partir daí o tipo de embocadura da trompa muda e começa a ser em forma de funil e a do trompete continua a mesma, como mostram as figuras.

Figura 14 – Trompa com a embocadura em forma de funil



Fonte: <http://www.soprosonline.com/Trompa-Simples-Roy-Benson-HR-302>, editada pela autora.

Figura 15 – Trompete com embocadura em forma de taça



Fonte: <https://www.cheirodemusica.com.br/trompete-michael-wtrm36-p2925>, editada pela autora

As trompas eram feitas de chifres de animais e os trompetes eram feitos de osso, madeira ou bambu, e, na idade média, já utilizavam latão e outros metais para a construção destes instrumentos. Ambos eram utilizados pelos primitivos como um megafone, onde em rituais gritavam para dentro do tubo com o intuito de afastar os maus espíritos. No final do séc. XVIII e início do séc. XIX o trompete torna-se popular e passa a ter seu lugar na orquestra juntamente com a trompa. A partir do séc. XX o trompete é muito utilizado também em estilos como o jazz, entre outros (TRANCHEFORT, 1996; KINDERSLEY, 2011; HENRIQUE, 2011).

2.4.5 Eletrofonos

A última classificação dos instrumentos musicais baseada no sistema Hornbostel-Sachs é chamada eletrofone, sendo o grupo 5 da classificação. Nos instrumentos eletrofonos, o som é produzido através de corrente elétrica.

No final do séc. XIX e início do séc. XX surge uma nova era em relação aos instrumentos, em que algumas invenções possibilitaram a utilização de novas tecnologias derivadas da eletrônica, facilitando assim a invenção de novos instrumentos musicais. A partir disso, começam a surgir os instrumentos eletroacústicos, eletromecânicos e eletrônicos, que fazem parte da classificação chamada eletrofone. A maioria destes instrumentos geralmente não faz parte da orquestra sinfônica, porém são utilizados em diversas outras formações musicais (HENRIQUE, 2011). Segundo Mimo (2011):

Instrumentos acústicos não modificados com microfones acoplados ou captadores são classificados dentro dos grupos 1-4, de acordo com a fonte primária de vibração mecânica. Todos os outros instrumentos que usam materiais geradores de sons acústicos, fontes de sinais acionadas mecanicamente, armazenados eletronicamente, dados ou circuitos eletrônicos que produzem sinais elétricos passados para um alto-falante para fornecer som caem dentro do grupo de eletrofonos. As principais subdivisões do grupo de eletrofonos são eletroacústicos, eletromecânicos e instrumentos eletrônicos (MIMO, 2011, p. 3, tradução nossa).

Um dos instrumentos musicais mais conhecidos no mundo, principalmente em estilos como o jazz, o blues, o rock'n'roll e o heavy metal é a guitarra elétrica (FIGURA 16), que além de ser um eletrofone, é também um cordofone beliscado. Na década de 1930, a guitarra foi criada por George Beauchamp, sendo chamada de Frying Pan (KINDERSLEY, 2011). Possui dois tipos: a guitarra elétrica, “[...] cujo corpo é um bloco sólido que serve apenas de suporte para o cavalete e para prender as cordas”, e a guitarra semiacústica, que tem uma caixa de ressonância “[...] de ilhargas muito mais estreitas” do que o violão (HENRIQUE, 2011, p. 396).

Figura 16 – Guitarra Elétrica



Fonte:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Guitarra_el%C3%A9trica#/media/Ficheiro:Les_Paul_Traditional.jpg.

A guitarra é um instrumento eletroacústico. Esse tipo de instrumento se assemelha aos instrumentos acústicos tradicionais, ou seja, também produz o som acusticamente, porém são integrados no instrumento microfones ou fonocaptadores⁶ (chamados também de captadores) que amplificam o som. Além da guitarra, existem outros cordofones beliscados que foram surgindo como: bandolins, banjos, harpas, entre outros (HENRIQUE, 2011; WEISSER; QUANTEN, 2011).

Outro instrumento muito conhecido é o piano elétrico, que, assim como a guitarra, também é um instrumento eletroacústico, porém é um cordofone percutido. O piano elétrico possui cordas, assim como o piano tradicional, no entanto suas cordas de sons mais graves são mais curtas e finas sendo submetidas a menor tensão. O piano elétrico também possui fonocaptadores de cristal piezoelétrico, que segundo Henrique (2011), os pianos com este tipo de fonocaptadores foram feitos no final dos anos 70 por algumas empresas como Aeolian, Crumar, Kawai e Yamaha.

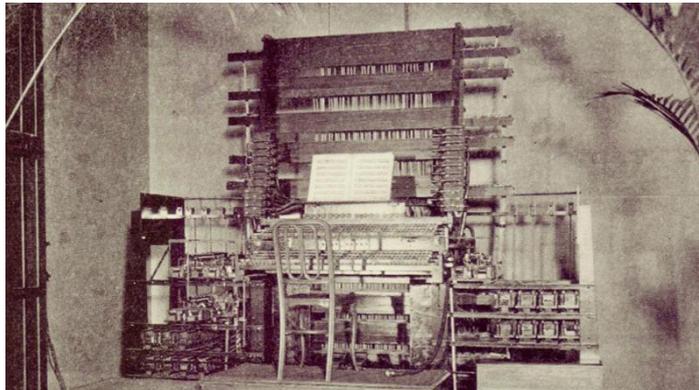
O telharmonium (FIGURA 17) foi um dos primeiros instrumentos elétricos, sendo um dos pioneiros da música eletrônica. Construído por Thaddeus Cahill em 1906, era um instrumento eletromecânico de 18 metros de altura que pesava 200 toneladas. Os instrumentos eletromecânicos, assim como os eletroacústicos,

⁶ De acordo com Henrique (2011, p. 395): Um fonocaptor é um transdutor, ou seja, um aparelho que transforma uma fonte de energia (variação de campo magnético) noutra (variação do campo elétrico). [...] o microfone também é um transdutor, mas de outro tipo: transforma variações de pressão do ar (energia mecânica) em variações de campo elétrico.

também “[...] podem ter sistemas eletromagnéticos, eletrostáticos e fotoelétricos” (HENRIQUE, 2011, p. 400; HENRIQUE, 2002).

Possuía um cilindro de 46 cm, que fazia parte do sistema de rodas fônicas (mecanismo eletromecânico gerador de som) e as frequências de áudio que o telharmonium produzia eram controladas por um teclado, o qual o sinal que os geradores elétricos produziam “[...] era convertido em som e amplificado acusticamente por cornetas, pois naquela época não existiam amplificadores. Os sinais elétricos eram transportados por linhas telefônicas para outros locais que podiam ouvir, à distância, a execução musical” (FRITSCH, 2013, p. 25; ZUBEN, 2004, HENRIQUE, 2002).

Figura 17 – Telharmonium



Fonte: <http://www.thefoxgrove.com/blog/the-worlds-oldest-synth-spent-20-years-in-nyc>.

Outro instrumento eletromecânico muito conhecido é o órgão Hammond (FIGURA 18). Criado por Laurens Hammond, com a intenção de substituir o órgão de tubos (aerofone muito utilizado em igrejas, existente desde a idade média). O órgão Hammond começou a ser usado no jazz por volta de 1950, tornando-se bastante popular em estilos como o rock e o blues em meados de 1970. Diferente do telharmonium, o órgão possui discos eletromagnéticos de 4,7 cm que também pertencem ao sistema de rodas fônicas (HENRIQUE, 2002; UFRGS, 2010; HENRIQUE 2011).

Figura 18 – Órgão Hammond e seu criador



Fonte: <http://www.ufrgs.br/mvs/Periodo01-1929-LaurensHammond.html>.

Durante o séc. XX surgiram muitos instrumentos musicais eletrônicos. Os instrumentos musicais eletrônicos são instrumentos que possuem osciladores eletrônicos e/ou geradores de ruído. Existem instrumentos eletrônicos analógicos e instrumentos eletrônicos digitais. Nos analógicos, “[...] os sinais elétricos são gerados usando circuitos eletrônicos” (MIMO, 2011, p. 22, tradução nossa) e nos digitais, “os sinais elétricos são gerados na forma de sequências quantizadas de pulsos” (MIMO, 2011, p. 23, tradução nossa).

O primeiro instrumento musical eletrônico foi o Theremin (FIGURA 19). É um instrumento eletrônico analógico. Patentado em 1927, foi desenvolvido em 1920 por Lev Sergeivich Termen. Para ser tocado deve-se somente aproximar e afastar as mãos das duas antenas do instrumento, sem necessidade de contato físico; a partir dessa proximidade ocorre a mudança na frequência do sinal de áudio do instrumento. O theremin é um instrumento monofônico, que gera um som de cada vez (ZUBEN, 2004; HENRIQUE, 2011; FRITSCH, 2013).

Figura 19 – Theremin



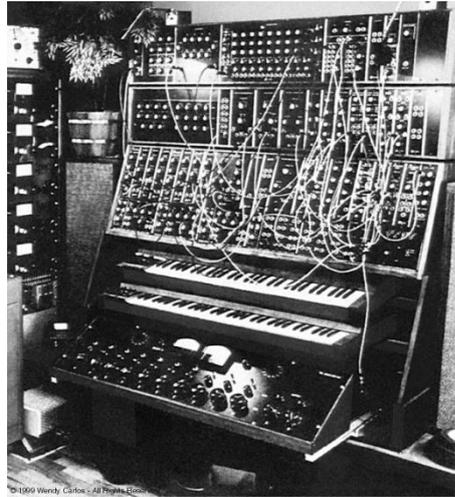
Fonte: <https://www.humbuckermusic.com/collections/moog-theremins/products/1010>.

A partir do advento desses instrumentos e através do desenvolvimento da tecnologia foram surgindo inúmeros tipos de instrumentos e dispositivos com diversas possibilidades de sons e recursos tecnológicos. Como é o caso dos sintetizadores. Existem dois tipos de sintetizadores eletrônicos: o sintetizador analógico e o sintetizador digital. De acordo com Zuben (2004):

Os sintetizadores analógicos são instrumentos monofônicos que sintetizam seus sons utilizando osciladores controlados por tensão elétrica em contínua vibração. Os sintetizadores digitais são instrumentos polifônicos que utilizam microprocessadores internos para programar e controlar os parâmetros de síntese do som (ZUBEN, 2004, p. 23).

O primeiro sintetizador analógico foi o sintetizador Moog modular (FIGURA 20). Criado em 1964 por Robert Moog, foi um instrumento que, de acordo com Fritsch (2013), imitava diversos instrumentos existentes e “[...] realizava sons que nenhum outro instrumento acústico poderia realizar” (FRITSCH, 2013, p. 61). O som do sintetizador Moog esteve presente em muitas gravações pioneiras de música eletrônica, pois muitos músicos utilizavam esse instrumento nas gravações dos LP’s da época por ser um instrumento bastante diferenciado com timbres diversos nunca ouvidos (FRITSCH, 2013).

Figura 20 – Sintetizador Moog Modular



Fonte: <https://omusicista.blogspot.com/2010/11/uma-introducao-ao-sintetizador-moog.html>.

Além do sintetizador Moog, Robert Moog criou o primeiro sintetizador portátil analógico, chamado Minimoog Model D (FIGURA 21) em 1970. Por ser um instrumento portátil, tornou-se muito popular na época, pois era possível levar para o palco para a realização de shows, diferente do sintetizador Moog que era muito grande e pouco prático para carregar. O Minimoog foi um dos precursores para o desenvolvimento dos teclados eletrônicos (FRITSCH, 2013).

Figura 21 – Sintetizador Minimoog Model D



Fonte: <https://blog.teclacenter.com.br/minimoog-sonoridade-revolucionaria/>.

O primeiro sintetizador portátil totalmente digital foi o sintetizador Synclavier (FIGURA 22). Foi criado em 1972 em parceria por Sydney Alonso, Cameron Jones e pelo compositor Jon Appelon. Fabricado comercialmente em 1976, o sintetizador digital é diferente do analógico, pois possui incorporados computadores miniaturizados chamados de microprocessadores. Esses computadores possibilitam ao instrumentista desempenhar algumas funções mais complexas no instrumento

como gravar os caminhos que fez para alcançar o que lhe interessa, como por exemplo, encontrar algum som que necessite utilizar novamente. Sendo assim, o instrumento é capaz de gerar, controlar e armazenar sons (ZUBEN, 2004; FRITSCH, 2013).

Figura 22 – Synclavier



Fonte: <http://www.500sound.com/synclavierhistory.html>.

O surgimento da eletricidade através da tecnologia foi um grande passo para o desenvolvimento da indústria da música. Com o desenvolvimento da tecnologia de eletricidade, durante o séc. XX, novas formas de fazer música foram criadas. É importante citar alguns dispositivos pioneiros dos instrumentos eletrônicos.

Criado em meados de 1875 e patenteado em 1878, o cilindro fonográfico (FIGURA 23), inventado por Thomas Edison, foi o primeiro dispositivo capaz de gravar o cantor, o instrumentista ou mesmo a orquestra. Isso possibilitou à música ser reproduzida na ausência do executante, ou seja, produzir o som gravado na ausência de quem o produziu. Com o cilindro, foi possível que o material sonoro gravado pudesse sofrer algumas modificações (SILVA, 1977; FRITSCH, 2013).

Figura 23 – Cilindro Fonográfico e seu criador



Fonte: <https://super.abril.com.br/galeria/conheca-12-fatos-que-marcaram-a-historia-de-thomas-edison/>.

Além do cilindro, surgiram também o gramofone⁷ e o telefone, este último inventado por Alexander Graham Bell, cujo dispositivo “[...] transformou o som em vibrações elétricas que puderam ser transportadas por fios e convertidas novamente em som” (UFRGS, 2010; FRITSCH, 2013, p. 25).

A partir daí começaram a surgir os dispositivos de gravação e de registro da música como as mesas de som, microfones, caixas de som, processador de áudio, entre outros dispositivos utilizados em estúdio e em apresentações musicais. O surgimento de suportes de armazenamento de dados como a fita magnética, LP’s, CD’s e DVD’s, entre outros. Assim como também o desenvolvimento do rádio, a criação do *walkman*, até os mais atuais suportes de música como o surgimento dos players portáteis de *MP3*, o *pendrive*, e também os softwares de *streaming*, que através da internet possibilitaram ouvir música com mais facilidade e agilidade.

Com o desenvolvimento da tecnologia, desde os primórdios até a criação dos instrumentos eletrônicos que conhecemos hoje como o piano digital, teclado, bateria eletrônica, guitarra e outros instrumentos, dispositivos e suportes que tornaram possíveis o desenvolvimento da indústria da música, torna-se impossível mencionar todos os recursos utilizados na música atualmente, e que também estão sendo patenteados, pois muitos têm ligação com o instrumento musical.

⁷Criado por Emile Berliner, tinha a mesma função do cilindro, onde “ambos registravam o som a partir de um processo de gravação realizado pela vibração de uma agulha que produzia sulcos em uma base de cera em forma de um cilindro, no caso do fonógrafo, e de um disco, no caso do gramofone” (REICHEL, 2012).

Todas essas inovações, de um modo geral contribuíram com o crescimento da indústria fonográfica e da indústria da música, que se complementam através de todos os recursos e instrumentos musicais existentes. Sendo assim, cada inovação transformou a forma como se produz música atualmente.

3 METODOLOGIA

Para que o estudo atinja os objetivos propostos no trabalho, é necessário que a metodologia utilizada seja definida e estruturada, para que a pesquisa seja concluída com sucesso. A metodologia mostra os caminhos que o pesquisador percorreu ao realizar a pesquisa e as respostas encontradas para o seu problema de pesquisa. Assim, Gerhardt e Silveira (2009, p. 12) dizem que a metodologia “[...] etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica”. Nesta seção serão exibidos os métodos e os procedimentos utilizados na pesquisa, a natureza, a abordagem do objetivo e a análise de dados da pesquisa.

3.1 Natureza da Pesquisa

Este estudo se caracteriza por ser de natureza básica, a qual será realizada com o objetivo de gerar novos conhecimentos sobre o assunto das patentes na ciência da informação e na área da música. No caso deste trabalho, a pesquisa tem o objetivo de realizar o estudo sobre patentes de instrumentos musicais, sendo de nível macro, pelo fato de analisar os depósitos de patentes no mundo. Por ser de natureza básica esses conhecimentos serão “[...] úteis para o avanço da ciência e sem aplicação prática prevista”, envolvendo verdades e interesses universais, sendo diferente da pesquisa de natureza aplicada que objetiva gerar os conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, que envolvem verdades e interesses locais (SILVA, MENEZES, 2005, p. 20).

3.2 Abordagem da Pesquisa

A pesquisa quantitativa quantifica opiniões e dados, coletando informações, utilizando recursos e técnicas estatísticas (OLIVEIRA, 2001). Segundo Silva e Menezes (2005) a abordagem quantitativa:

[...] significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.) (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20).

É uma pesquisa mais objetiva, onde analisa os dados brutos, descreve os fenômenos e as suas causas, assim como também as relações entre as variáveis encontradas durante o estudo (FONSECA, 2002). No caso deste estudo, que envolve patentes de instrumentos musicais, o trabalho tem como estudo métrico a patentometria.

3.3 Objetivo

Quanto ao objetivo da pesquisa, o estudo é de caráter descritivo, utilizando como base os registros coletados na Base de Dados *Derwent Innovations Index*, realizando a coleta das informações existentes sobre as patentes de instrumentos musicais. O estudo descritivo tem como objetivo descrever as características encontradas de uma população, assim como os fenômenos e as relações entre as variáveis existentes. De acordo com Silva e Menezes (2005), a pesquisa descritiva:

Visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento (Silva; Menezes, 2005, p. 21).

Neste trabalho, foram coletados todos os dados sobre as patentes de instrumentos musicais, realizando uma observação sistemática e estabelecendo as relações da quantidade e as características das patentes depositadas na base de dados.

3.4 Procedimento

O estudo é patentométrico e tem como finalidade “[...] conhecer as atividades tecnológicas e inovadoras de países, áreas e instituições”, tendo como objeto de estudo o documento de patente (NORONHA; MARICATO, 2008, p. 124). De acordo com Moraes e Garcia (2014):

A patentometria se refere a indicadores patentários com vistas a identificar atividades de inovação e tecnologias nos países, através das informações tecnológicas contidas nos documentos de patentes. Possibilita conhecer a atividade tecnológica, refletir as tendências de mudanças técnicas ao longo do tempo e avaliar os resultados dos recursos investidos em atividades de

P&D, determinando ainda o grau aproximado da inovação tecnológica de uma determinada região, área ou instituição. Além disso, entre outros estudos métricos de informação, a patentometria é a mais próxima em vincular a academia com empresas, indústrias e demais setores privados (MORAIS; GARCIA, 2014, p. 2).

Sendo assim, o procedimento analisou os documentos de patentes de instrumentos musicais.

3.5 Procedimento de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada na base de dados *Derwent Innovations Index* (DII), que tem como proprietária a empresa americana *Clarivate Analytics*. A DII contém mais de 70 milhões de invenções depositadas, desde o ano de 1963 até os dias atuais, e registra documentos de 50 escritórios de patentes, entre eles o INPI e a OMPI, conforme mencionado anteriormente no texto.

A DII é uma base paga e o acesso é possível por meio de assinatura, podendo ser acessada a partir do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Após a realização da pesquisa das patentes depositadas na DII, foi possível fazer a análise e o cruzamento dos dados, assim como baixar esses resultados para outras análises. (MAGNUS, 2018).

Na base foi realizada a pesquisa avançada a partir da expressão de busca escolhida: IP= (G10*) AND TS= (MUSIC* INSTRUMENT*). O campo IP representa a Classificação internacional de Patentes (CIP), onde G10 é o código da CIP para *Instrumentos Musicais; Acústica*, que faz parte da seção G, que equivale à Física. De acordo com o código, o G10 é a classe que “[...] abrange todos os dispositivos de emissão de som, em geral, sejam ou não considerados musicais” (WIPO, 2019). As figuras 24 e 25 mostram a classe G10 e suas subclasses. O AND é um operador booleano, utilizado para encontrar todos os termos digitados e unir os campos IP e TS. O campo TS representa todas as palavras que se encontram nos títulos e nos resumos e estão relacionadas ao tema Instrumentos Musicais. Essas palavras foram combinadas com o campo IP para garantir que resultasse na recuperação dos registros de patentes relacionadas com o tema e o código CIP.

Os asteriscos foram colocados na busca como um recurso de truncagem para recuperar todos os tipos possíveis de caracteres, tanto do código CIP quanto das palavras *MUSIC* e *INSTRUMENT*.

Figura 24 – Classe G10

	+	G09	EDUCAÇÃO; CRIPTOGRAFIA; APRESENTAÇÃO VISUAL; ANÚNCIOS; LOGOTIPOS
	-	G10	INSTRUMENTOS MUSICAIS; ACÚSTICA Nota(s) 1. Esta classe <u>abrange</u> todos os dispositivos de emissão de som, em geral, sejam ou não considerados como musicais. 2. Nesta classe, a seguinte expressão é empregada com o significado indicado: • "instrumento musical" não exclui os dispositivos que emitem um único sinal sonoro. 3. O índice da Classe abaixo é dado no lugar dos índices das subclasses, a fim de apresentar o grupamento das definições pertencentes às diferentes subclasses, de acordo com os três tipos fundamentais seguintes: • instrumentos de sopro; • instrumentos de corda; • instrumentos de percussão, os quais se relacionam claramente à maioria dos instrumentos. 4. Há naturalmente alguns instrumentos cujo princípio de operação pertence menos evidentemente a um desses três tipos mencionados na Nota (3). Eles correspondem aos grupos G10D 17/00 ou G10K 7/00, G10K 9/00 ou G10K 15/04, todos os outros grupos normalmente encontrando um lugar definitivo.
D	+	G10B	ÓRGÃOS, HARMÔNICAS OU INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO SIMILARES COM APARELHOS DE SOPRO ASSOCIADOS (acordeões, concertinas ou similares e teclados para os mesmos G10D 11/00; instrumentos de sopro automáticos G10F 1/12)

Fonte: WIPO, 2019.

Figura 25 – Subclasses dentro do G10

D	+	G10B	ÓRGÃOS, HARMÔNICAS OU INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO SIMILARES COM APARELHOS DE SOPRO ASSOCIADOS (acordeões, concertinas ou similares e teclados para os mesmos G10D 11/00; instrumentos de sopro automáticos G10F 1/12)	
D	+	G10C	PIANOS, CRAVOS, ESPINETAS OU INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDA SIMILARES COM UM OU MAIS TECLADOS (instrumentos musicais automáticos G10F)	
D	+	G10D	INSTRUMENTOS MUSICAIS DE CORDAS; INSTRUMENTOS MUSICAIS DE SOPRO; ACORDEÕES OU CONCERTINAS; INSTRUMENTOS MUSICAIS DE PERCUSSÃO; INSTRUMENTOS MUSICAIS NÃO ABRANGIDOS EM OUTRO LOCAL (aspectos não musicais de instrumentos de brinquedo musicais A63H 5/00; órgãos, harmônicas ou instrumentos de sopro similares G10B; pianos, cravos, espunetas ou instrumentos musicais de cordas similares com um ou mais teclados G10C; instrumentos musicais automáticos G10F; instrumentos musicais techno eletrônicos G10H; instrumentos em que os tons são gerados por meios eletromecânicos ou geradores eletrônicos, ou em que os tons são sintetizados a partir de um armazenamento de dados G10H)	
D	+	G10F	INSTRUMENTOS MUSICAIS AUTOMÁTICOS (aspectos não-musicais de instrumentos de brinquedo A63H 5/00; disposições para permitirem funcionamento dos aparelhos de gravação ou de reprodução com instrumentos de música automáticos G11B 31/02)	
D	+	G10G	ACESSÓRIOS PARA MÚSICA; SUPORTES PARA INSTRUMENTOS MUSICAIS; OUTROS DISPOSITIVOS AUXILIARES OU ACESSÓRIOS PARA MÚSICA OU INSTRUMENTOS MUSICAIS (mesas de música A47B; aspectos não-musicais de instrumentos de brinquedos musicais A63H 5/00; metrônimos G04F 5/02; ensino da música G09B 15/00)	
▲	+	G10H	INSTRUMENTOS MUSICAIS ELETROFÔNICOS; INSTRUMENTOS EM QUE OS TONS SÃO GERADOS POR MEIOS ELETROMECÂNICOS OU GERADORES ELETRÔNICOS, OU EM QUE OS TONS SÃO SINTETIZADOS A PARTIR DE UM ARMAZENAMENTO DE DADOS	
▲	+	G10K	DISPOSITIVOS PARA PRODUÇÃO DE SOM (brinquedos produtores de som A63H 5/00); MÉTODOS OU DISPOSITIVOS PARA PROTEÇÃO CONTRA, OU PARA O AMORTECIMENTO, DE RUÍDO OU OUTRAS ONDAS ACÚSTICAS EM GERAL; ACÚSTICA NÃO INCLUIDA EM OUTRO LOCAL [6]	
D	▲	+	G10L	ANÁLISE OU SÍNTESE DA FALA; RECONHECIMENTO DA FALA; PROCESSAMENTO DE FALA OU VOZ; CODIFICAÇÃO OU DECODIFICAÇÃO DE FALA OU ÁUDIO [4]

Fonte: WIPO, 2019.

A coleta foi realizada no dia 8 de maio de 2019, e após a realização da pesquisa avançada, foram recuperados um total de 18.426 registros de documentos de patentes, sendo todos estes registros exportados de 500 a 500 até chegar ao

número total. A exportação foi completa em formato de arquivo “Separado por tabulações (win)” para Windows e posteriormente todos os arquivos foram unificados no Microsoft Excel.

Para atender aos objetivos específicos, utilizaram-se os campos AE, IP, PN e AD, especificados no Quadro 3:

Quadro 3 – Campos analisados a partir dos objetivos específicos

Objetivos Específicos	Variáveis DII	Campos DII
Identificar os depositantes de patentes de instrumentos musicais	Depositantes	AE= Depositantes
Identificar os assuntos das patentes, a partir da CIP (Classificação Internacional de Patentes) atribuída	Assuntos	IP=CIP
Verificar os escritórios e países que apresentaram depósitos	Escritórios e países	PN= Código da patente
Observar a evolução temporal dos depósitos	Evolução temporal	AD = Data prioritária

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Todos os dados foram extraídos e agrupados na ferramenta Microsoft Excel. Foi utilizado o programa VOSviewer, onde foi gerada a rede de assuntos das patentes para ver em quais classes e subclasses as mesmas estão definidas. Após a organização dos grupos foi realizada a análise dos dados empregando a estatística para descrever e resumir os dados coletados. Interpretados estes dados, eles foram apresentados na forma de gráficos, tabelas e figuras com o auxílio do Excel e do VOSviewer.

Na base, as patentes são depositadas tanto por empresas (pessoa jurídica) quanto por pessoas (pessoa física). A DII apresenta diferentes códigos para os diferentes tipos de depositantes (FIGURA 26). As empresas que recebem o dígito C após o código são depositantes padronizados, pois essas empresas, de acordo com a Clarivate Analytics, têm uma regularidade nos registros de patentes; as empresas que recebem o dígito N são depositantes não padronizados; as que recebem o dígito R após o código são institutos soviéticos; e os códigos que contêm o dígito I são

depositantes individuais (representados por pessoas físicas). (ALVES, 2018; CLARIVATE ANALYTICS, 2019).

Figura 26 – Códigos dos depositantes

<i>DWPI on STN</i>	
Standard	ABCD; ABCD-C
Non-Standard	ABCD-N
Individual	ABCD-I
Russian/Soviet	ABCD-R

Fonte: Clarivate Analytics, 2019.

A DII padronizou os maiores depositantes das patentes de instrumentos musicais, direcionando a escolha dos 10 maiores. Por meio deste direcionamento e pelo fato da autora ter uma familiaridade com algumas das empresas depositantes que estavam entre os maiores depositantes, foram escolhidos somente os depositantes institucionais, sendo excluídos os individuais. A partir disso, para a análise dos assuntos também se optou por escolher os 10 assuntos mais relevantes, pois na base existe um campo onde mostra a visualização dos assuntos da CIP em ordem de importância a partir da contagem dos registros de assuntos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos dados recuperados nos registros de patentes da *Derwent*, foram realizadas as análises propostas pelo estudo. De acordo com os objetivos, o estudo consistia em analisar os depositantes das patentes, os assuntos dessas patentes, os escritórios e os países e a análise temporal da publicação das patentes de instrumentos musicais.

4.1 Análise dos depositantes de patentes

O objetivo inicial do estudo foi analisar os depositantes das patentes de instrumentos musicais de acordo com os dados fornecidos pela DII. Na tabela 1, verificam-se os códigos, os nomes, o país e o número de patentes registradas dos 10 maiores depositantes padronizados de patentes de instrumentos musicais no mundo. Percebe-se que o total de patentes apresentado na tabela excede o valor total da amostra recuperada pela base no estudo (18.426). No somatório, uma patente pode ser contabilizada mais de uma vez, e no caso deste estudo a diferença de registros de patentes ficou em 2.365. Porém, para maiores inferências é necessário a realização de estudos mais aprofundados que investiguem a relação entre depositantes e o patenteamento de seus inventos.

Tabela 1 – 10 maiores depositantes de patentes de instrumentos musicais identificados na DII

#	Código do depositante	Nome do depositante	País sede	Nº de patentes	%	Produtos
1	NIHG-C	YAMAHA	Japão	3574	19,4	Instrumentos musicais (Hornbostel-Sachs)
2	KAWM-C	KAWAI	Japão	1268	6,9	Instrumentos de teclas
3	CASK-C	CASIO	Japão	1004	5,4	Teclados eletrônicos e sintetizadores
4	ROLD-C	ROLAND	Japão	444	2,4	Piano digital
5	MATU-C	MATSUSHITA / PANASONIC	Japão	178	1,0	Alto-falantes, fones de ouvido
6	BRER-C	BROTHER IND CO LTD	Japão	107	0,6	Sintetizador de som

7	KORI-C	KORG	Japão	107	0,6	Metrônimos, afinadores, teclados
8	SONY-C	SONY	Japão	74	0,4	Aparelhos de som
9	DASE-C	SEIKO	Japão	64	0,3	Metrônimos e afinadores
10	GLDS-C	LG ELECTRONICS	Coréia do Sul	64	0,3	Aparelhos de som
Total		10 maiores Depositantes	-	6884	37,3	
		Demais depositantes	-	13907	66,9	
Total		Todos os Depositantes	-	20791	100,0	

Fonte: dados da pesquisa.

A maior depositante de patentes identificada pelo estudo é a Yamaha Corporation⁸ com 3574 (19,4%) registros de patentes. A Yamaha é a maior fabricante de instrumentos musicais no mundo e foi fundada em 1887 por Torakusu Yamaha quando criou o primeiro órgão de bambu do Japão. Torakusu foi pioneiro na produção de instrumentos musicais ocidentais no Japão (YAMAHA, 2019).

Foi incorporada com o nome de Nippon Gakki Co. Ltda, em 1897 como fabricante de instrumentos musicais, sendo responsável pela idealização do primeiro piano japonês. Em 1987, o nome da empresa é alterado para Yamaha Corporation em comemoração aos 100 anos de negócios (YAMAHA, 2019).

Começando em 1900 com a produção de pianos, e em 1958 com a produção de equipamentos esportivos, a Yamaha atualmente é uma empresa que fabrica produtos em diversas áreas. Fabrica desde instrumentos musicais (para todas as famílias da orquestra e todas as classificações do sistema Hornbostel-Sachs) e eletrônicos até automobilística e entretenimento, pois a sua filosofia é totalmente voltada para o consumidor e os produtos são criados nos diversos segmentos e de alta qualidade para que excedam às expectativas desse consumidor (YAMAHA, 2019).

Além de todos os produtos que a Yamaha fabrica, projetos musicais também fazem parte das estratégias de desenvolvimento da empresa. Desde 1954, a empresa estabeleceu a Yamaha Music School, e em 1966 a Yamaha Music Foundation. No Brasil, por exemplo, a Yamaha organiza congressos onde trata da expansão musical no âmbito da educação, como o Congresso Nacional Sopro Novo

⁸ Todas as informações referentes às empresas depositantes apresentadas pelo estudo foram extraídas dos sites oficiais dessas empresas.

- Expansão Musical. Também possui projetos como o De Vento Em Popa, onde realizam aulas lúdico-temáticas em formato de jogos interativos sobre os instrumentos de sopro para crianças e o Quinteto Sopro Novo, um projeto que tem como objetivo difundir a musicalização promovendo recitais didáticos e artísticos, entre outros projetos (YAMAHA, 2019). De acordo com site brasileiro da empresa:

A busca pela excelência é alcançada por meio da proximidade entre os produtos Yamaha e o potencial cliente. Dentro de uma estratégia mundial de desenvolvimento, a Yamaha apóia diversas atividades musicais, incluindo parcerias com escolas de música, realização de workshops, entre outras atividades. A ideia principal é dar suporte para a educação e popularização da música universal e local (YAMAHA, 2019).

Atualmente, a empresa atua em mais de 30 países e regiões, inclusive no Brasil, seja em projetos de educação musical ou outros negócios. Como mostra a figura 27.

Figura 27 – Negócios da Yamaha Corporation



Fonte: Yamaha Corporation (YAMAHA, 2019).

Além dos negócios mencionados na figura, a Yamaha Corporation possui outra empresa, a Yamaha Motor Co. Ltd., fundada em 1955, onde, separadamente da outra empresa, trabalha na fabricação de motocicletas (YAMAHA, 2019).

A segunda maior depositante, de acordo com a *Derwent*, é a Kawai Musical Instruments Co. Ltd com 1268 (6,9%) registros. Mais conhecida como Kawai. Fundada por Koichi Kawai no Japão em 1927, a qual obteve em 1928 a primeira

fabricação de seu piano de cauda. Em 1937, na segunda guerra mundial, devido à entrada do Japão na guerra, a empresa acaba por parar a fabricação de instrumentos musicais passando para a fabricação de suprimentos militares, como: peças de aeronaves e planadores, retomando a fabricação de pianos e órgãos somente 11 anos depois. Diferente da Yamaha, a Kawai produz somente instrumentos de teclas (KAWAI, 2019).

Além da fabricação e venda de instrumentos musicais, a Kawai fabrica e vende metais de precisão, produtos de madeira e dispositivos eletrônicos, além de desenvolvimento de software empresarial e software de música. Também opera escolas de música, a qual em 1966 foi estabelecida a Kawai College of Music, uma escola de formação de professores e também escolas de ginástica, a Kawai's Gymnastic School, que foi estabelecida em 1967. Nos últimos anos busca promover a disseminação da cultura da música para piano, principalmente com foco em países do Sudeste Asiático (KAWAI, 2019).

Fundada por Kashio Seisakujo no Japão, em 1946, a Casio é a terceira maior depositante e apresentou 1004 (5,4%) registros. Muito conhecida por seus produtos como relógios, principalmente, a Casio também fabrica instrumentos musicais como pianos e teclados eletrônicos e sintetizadores, assim como trabalha também na fabricação de calculadoras, câmeras digitais, projetores, entre outros equipamentos (CASIO, 2019).

Com 444 (2,4%) registros de patentes, sendo a quarta maior depositante, a Roland é uma empresa japonesa, fundada em 1972 por Ikutaro Kakehashi. A empresa fabrica vários tipos de instrumentos musicais eletrônicos, como pianos digitais, teclados e sintetizadores, bateria e percussão eletrônica, equipamentos de gravação, entre outros. Assim como algumas das empresas anteriores, também possui projetos de educação musical (ROLAND, 2019).

Fundada em 1918 com o nome Matsushita Electric Housewares Manufacturing Works, por Konosuke Matsushita, em 1955 passa a se chamar Panasonic, quando foi utilizada pela primeira vez como uma marca para alto-falantes de áudio. Os produtos fabricados pela Panasonic são câmeras digitais, televisores, videogames, eletrodomésticos, pilhas, produtos de áudio como fones de ouvido e mini system, telefones, entre outros (PANASONIC, 2019). A Panasonic é a quinta maior depositante com 178 (1,0%) registros.

Fundada no Japão em 1908 por Kanekichi Yasui com o nome Yasui Sewing Machine CO., como uma reparadora de máquinas de costura. Após ser assumida por Masayoshi, filho de Yasui, a reparadora torna-se uma fabricante de máquinas de costura, mudando o nome para Yasui Brother's Sewing Machine CO. Em 1962, é renomeada para Brother Industries, LTD. Durante muitos anos a empresa fabricou somente máquinas de costura e bordado, depois começou a fabricar impressoras, multifuncionais, rotuladores eletrônicos, máquina de escrever alfabética, caixas de música, entre outros. Uma das patentes depositadas na Derwent pela empresa é um sintetizador de som de música para instrumento musical eletrônico (BROTHER, 2019). A Brother é a sexta maior depositante e apresentou 107 (0,6%) registros de patentes.

Fundada originalmente com o nome Keio Electronic em 1962, a multinacional de instrumentos musicais eletrônicos é japonesa e tem como seus criadores Tadashi Osanai e Tsutomu Katoh. A Korg possui produtos como: pianos digitais, teclados e sintetizadores, bateria e percussão eletrônica, metrônomos, afinadores, equipamentos de áudio, software de computador, entre outros. Inclusive no seu site brasileiro é possível fazer downloads para atualização do sistema operacional e de timbres, assim como também de samplers para quem tem produtos da Korg. Como algumas empresas mencionadas, a Korg também possui projetos de educação musical (REID, 2002; KORG BRASIL, 2019).

A Sony Corporation foi fundada em 1946 em Tóquio, originalmente com o nome Tokyo Tsushin Kogyo K.K. (Telecommunications Engineering Corporation), por Masaru Ibuka. Foi criada com o objetivo de “estabelecer uma fábrica ideal para enfatizar um espírito de liberdade e mente aberta que, através da tecnologia, contribuirá para a cultura japonesa”, segundo seu criador. Atualmente, a empresa figura-se entre as maiores fabricantes de eletrônicos do mundo, tendo como seus produtos: televisores, smartphones, câmeras digitais, videogames, produção audiovisual, semicondutores, entre outros. A Sony Corporation tem como uma de suas subsidiárias a Sony Corporation of America, a qual é proprietária da Sony MUSIC Entertainment, uma das maiores gravadoras da indústria fonográfica do mundo atualmente, juntamente com a Universal e a Warner (SONY, 2019; ROLLING STONES, 2019).

Fundada em 1937 com o nome Daini Seikosha Co., Ltd. A Seiko Instruments Inc., inicialmente fabricava relógios de pulso. Em 1968, estabeleceu-se como

Precision Engineering Ltd. com venda de equipamentos eletrônicos. Em 1983, o nome da empresa foi mudado para Seiko Instruments & Electronics Ltd., e em 1997, foi mudado oficialmente para Seiko Instruments Inc. Entre seus produtos estão: impressoras, componentes eletrônicos, relógios, metrônomos e afinadores (SEIKO, 2019).

A LG Electronics foi fundada na Coreia do Sul por Koo In-Hwoi, em 1958 e faz parte da LG Corporation, que em 2009 torna-se a segunda maior marca de televisores LCD do mundo. Entre seus produtos estão: televisores, DVDs, celulares, aparelhos de som, som automotivo, câmeras, etc. (LG, 2019).

Das 10 maiores empresas depositantes das patentes, a que ocupa a última posição é uma empresa sul-coreana (com 64 registros – 0,3%), sendo que 37% das empresas são japonesas. A tabela demonstra que o Japão é o país que mais fabrica instrumentos musicais ou produtos relacionados à indústria da música. É importante salientar que anteriormente os instrumentos eram criados em diversos países como abordado no referencial teórico e atualmente as patentes se concentram nos países asiáticos (os outros 66,9% são depositantes institucionais e individuais de outros países que depositam menos). Com isso, há um protagonismo desses países na quantidade de patentes, o que pode estar relacionado ao grande avanço do desenvolvimento tecnológico por esses países, principalmente com o Japão na década de 70, que teve um grande crescimento na economia e provavelmente como consequência um aumento no número de patentes depositadas (CANUTO, 1999).

É importante mencionar também que as empresas japonesas, na década de 80 e 90, focaram no gerenciamento de processos⁹, com os quais desenvolveram processos rápidos e eficientes em áreas como desenvolvimento de produtos, logística, vendas e comercialização, assim como também investiram 70% dos seus fundos de P&D na inovação desses processos, o que influenciou em resultados superiores para a indústria japonesa (GONÇALVES, 2000).

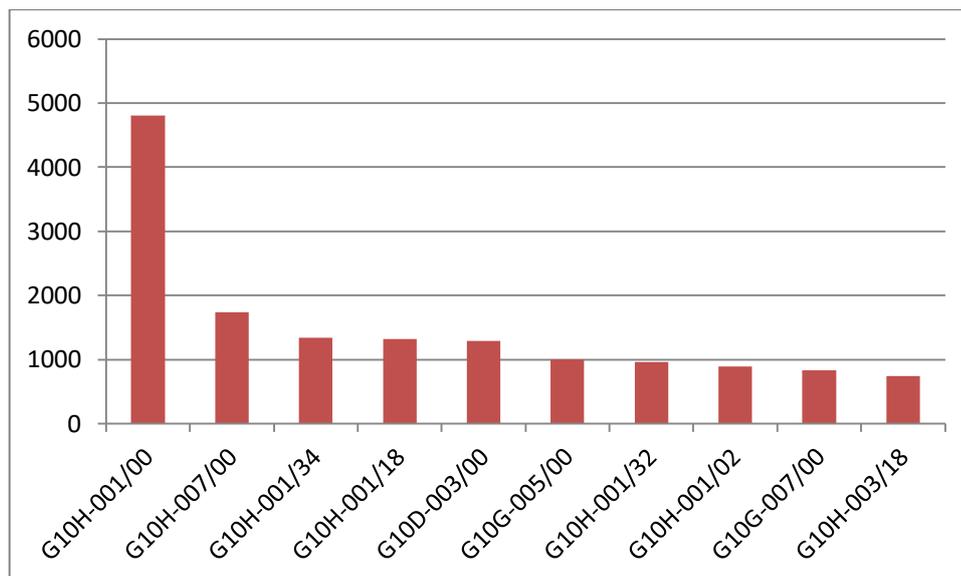
⁹ Os processos são a fonte das competências “específicas da empresa” que fazem a diferença em termos de concorrência, além da influência que podem ter a estratégia, os produtos, a estrutura e a indústria (KEEN, 1997, apud GONÇALVES, 2000, p. 14).

4.2 Análise da Classificação Internacional de Patentes

Foram realizadas por meio do campo IP (CIP) as análises dos assuntos concedidos às patentes indexadas pela *Derwent*. No Gráfico 1 estão dispostos os 10 assuntos mais relevantes visualizados no campo da CIP na base de dados.

A classificação dos assuntos predominante na base encontra-se na subclasse G10H-001/00 (detalhes de instrumentos musicais eletrofônicos) com 4803 (26,1% das 18.426) registros de patentes. G10H é a subclasse da classe G10 de instrumentos musicais/acústica, a qual faz parte da seção G de Física. A G10H contempla todos os instrumentos musicais eletrofônicos, que de acordo com o INPI, são “[...] instrumentos musicais em que as notas individuais são constituídas por oscilações elétricas controladas por um executante e as oscilações são convertidas em vibrações sonoras por um alto-falante ou instrumento equivalente” (WIPO, 2019).

Gráfico 1 – Código da CIP em relação ao número de ocorrências (N=18.426)



Fonte: dados da pesquisa.

Na próxima subclasse, G10H-007/00, os números de registros decrescem 16,7%, totalizando 1739 (9,4%) patentes. Pertencem a esta subclasse os “[...] instrumentos em que os tons são sintetizados a partir de um armazenamento de dados, como por exemplo, órgãos computadorizados” (WIPO, 2019). Seguido a esta subclasse, encontra-se a classificação G10H-001/34 com 1344 (7,3%) registros, a qual contempla “[...] disposições de chaves tais como teclados ou chaves mecânicas

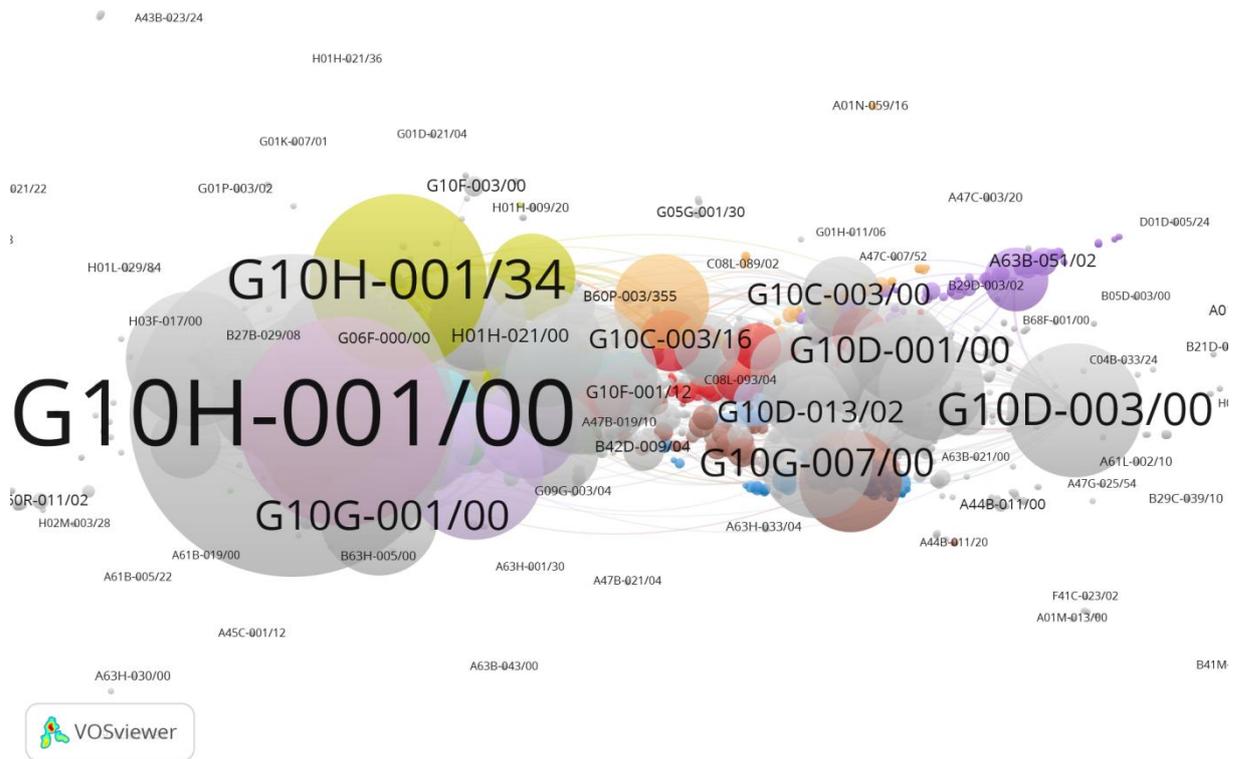
peculiares a instrumentos musicais eletrofônicos” (WIPO, 2019) e logo aparece a próxima subclasse G10H-001/18 com 1324 (7,2%) patentes, essa última se refere a seleção de circuitos.

Após essas classificações, as próximas duas subclasses não são pertencentes à classe G10H e sim às subclasses G10D e G10G. A subclasse G10D abrange instrumentos musicais de corda, de sopro, acordeões ou concertinas, instrumentos de percussão e instrumentos musicais não abrangidos em outro local sendo G10D-003/00 com 1286 (7,0%) patentes, que classifica “[...] detalhes de, ou acessórios para, instrumentos musicais de cordas, por exemplo, palhetas deslizantes” (WIPO, 2019). A subclasse G10-G abrange os “[...] acessórios para música, suportes para instrumentos musicais, outros dispositivos auxiliares ou acessórios para música ou instrumentos musicais”, sendo G10G-005/00 com 999 (5,4%) registros de patentes, que classifica os “[...] suportes para instrumentos musicais” (WIPO, 2019).

As quatro últimas classificações pertencem às subclasses G10H-001/32, G10H-001/02, G10G-007/00, G10H-003/18. A subclasse G10H-001/32 abrange os detalhes de construção e contém 961 (5,2%) patentes registradas. Já a subclasse G10H-001/02 com 890 (4,8%) patentes, abarca os “meios para controlar as frequências de tons e meios para produzir efeitos musicais especiais”. A G10G-007/00 com 826 (4,5%) classifica os dispositivos auxiliares ou acessórios como “as batutas de maestros ou estojos separados para a resina ou cordas”. E a G10H-003/18 com 745 (4,0%) patentes, onde os “instrumentos em que os tons são produzidos por meios eletromecânicos usando-se cordas, como nas guitarras elétricas”.

De acordo com as relações entre as classificações dos assuntos das patentes apresentadas pelo estudo, pode-se observar através do gráfico 1 apresentado acima e também da figura 28 que a maioria dos instrumentos patenteados estão na subclasse G10H-001/00 que abrange todos os detalhes dos instrumentos eletrofônicos, conforme discutido no capítulo 2.4 de instrumentos musicais.

Figura 28 – Rede de relações da CIP nas patentes de instrumentos musicais



Fonte: dados da pesquisa.

Observando a figura 28 constata-se que existem outras classificações que não estão incluídas na subclasse G10H dos instrumentos eletrofônicos, e não estão entre os maiores assuntos de patentes de instrumentos musicais, porém pertencem à classe G de Física e também são relevantes, pois uma única patente pode ter diversas classificações. Essas demais classificações apresentadas nesta figura podem ser encontradas no Quadro 4.

Quadro 4 – Demais classificações encontradas

Código	Definição
G10G-001/00	Meios para a representação da música.
G10D-001/00	Concepção/design geral de instrumentos musicais de corda.
G10D-013-02	Tambores; Tamborins.
G10C-003/00	Detalhes de, ou acessórios para, pianos e semelhantes.
G10C-003/16	Ações; Mecanismos.
G10F-001/12	Instrumentos acionados por vento (instrumentos de sopro).

H01H-021/00	Chaves operadas por peça na forma de membro pivotável por meio de corpo rígido p. ex. à mão (chaves de balancim ou gangorra; chaves compreendendo uma peça operante de deslocamento angular em mais de um plano).
G06F-000/00	Processamento elétrico de dados digitais.
A63B-051/02	Cordas; Substitutos de cordas; Produtos aplicados nas cordas, p. ex. para proteção contra humidade ou desgaste.
G10F-003/00	Aparelhos independentes para instrumentos de teclado.

Fonte: adaptado de Clarivate Analytics (2019a) e World Intellectual Property Organization (2019b).

4.3 Escritórios e Países

A análise dos escritórios e países foi realizada a partir do campo PN (priority number), que corresponde ao escritório ou ao país onde o documento de patente foi depositado prioritariamente, ou seja, a análise é válida somente para o depósito prioritário da patente, sendo assim, as famílias de patentes¹⁰ não estão incluídas.

A análise do escritório ou país é necessária já que dependendo do número de patentes depositadas, é possível inferir o quanto um país é inovador e inventivo, pois demonstra forte potencial tecnológico e com isso forte concorrência. Através do número de patentes também é possível saber como o país se encontra no mercado tecnológico, devido à procura e ao total de pedidos de patentes (MAGNUS, 2018). Desta forma, foram analisados os escritórios e países de depósitos de patentes de instrumentos musicais.

Os escritórios são divididos em nacional, regional e internacional. O escritório nacional encontra-se em um país, o regional abrange uma determinada região e o internacional abrange diversos países, nos diferentes continentes. A mesma patente pode ser protegida em qualquer um desses escritórios, simultaneamente ou não, desde que a invenção cumpra todos os requisitos que a legislação propõe (SANTOS, 2018).

Na tabela 2, estão dispostos os escritórios, os países e a quantidade de patentes depositadas, somando ao final o total de patentes (18.426) coletadas. A

¹⁰ As famílias de patentes são as patentes depositadas após o depósito prioritário.

partir dos resultados foi possível verificar os países e os escritórios que mais depositaram patentes de instrumentos musicais até 2019.

Tabela 2 – Tabela dos escritórios e países

Escritórios	País	Número de Registros	%
JP	Japão	5608	30,44
US	Estados Unidos	4959	26,91
CN	China	2606	14,14
DE	Alemanha	1144	6,21
WO	Wipo	907	4,92
EP	Epo	581	3,15
KR	Coréia do Sul	435	2,36
	Outros	2186	11,86
	Total	18426	100,0

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com a pesquisa, o Japão é o país que mais deposita patentes de instrumentos musicais no mundo com 5608 (30,44%) registros de patentes. Isso também pode ser confirmado através da análise dos depositantes, pois a maioria das empresas analisadas no estudo é japonesa e, estatisticamente, são as empresas que mais depositam patentes de instrumentos musicais no mundo. Então, pode-se inferir que, devido a este fato, o número de patentes depositadas pelo país é maior em âmbito mundial.

O Japão é considerado um dos países mais desenvolvidos tecnologicamente no mundo. Segundo Guimarães (2012):

A economia japonesa desenvolveu uma estrutura econômica e tecnológica avançada e tornou-se a segunda maior economia do mundo. [...] Elementos culturais desempenharam um papel importante. Estudos indicam que a ambição e a disposição dos asiáticos a dedicarem longas horas ao estudo e ao trabalho contribuíram para os bons resultados (GUIMARÃES, 2012, p. 4).

Sendo assim, o país sempre valorizou o estudo em muitas áreas, até mesmo as maiores empresas depositantes disponibilizam projetos na área de educação musical, por exemplo, como mencionado na análise dos depositantes. Além disso, os japoneses sempre tiveram uma ambição ao trabalho, onde o sistema de emprego através das empresas era geralmente de forma vitalícia, ou seja, o trabalhador permanecia na mesma empresa até a aposentadoria, o que obteve resultados

satisfatórios para a economia gerindo uma trajetória de competência tecnológica através dessa estabilidade, pois investindo em seus profissionais, conseqüentemente investia-se em inovação (GUIMARÃES, 2012; HIRATA; ZARIFIAN, 1991).

Assim, a economia japonesa, durante 1948 e 1973, desenvolveu uma estrutura econômica e tecnológica avançada, o que fez com que o país chegasse a ser a segunda maior economia do mundo, atrás dos Estados Unidos (GUIMARÃES, 2012). A partir da década de 70, o Japão teve um crescimento nos setores da eletrônica e da automobilística, onde acabou conquistando nichos no mercado norte-americano e europeu, porém a partir de 1990 decaiu um pouco devido a crises e acabou por perder sua posição, perdendo para a China que se tornou a segunda maior economia do mundo. Atualmente, o Japão se encontra com a economia incerta, a qual um terço dos trabalhadores tem contratos por tempo determinado nas empresas, além dos salários baixos, o que resulta em um consumo fraco e paralisa na economia (EXAME, 2017). Porém, de acordo com os resultados apresentados, mesmo com a crise e estagnação da economia, o Japão ainda é referência em tecnologias que envolvem a música.

Em seguida, os Estados Unidos vêm apresentando o segundo maior número de depósito com 4959 (26,91%) registros de patentes. Os EUA, de acordo com França (1997), desde 1641, quando ainda eram colônias inglesas, já tinham sua própria legislação concernente a patentes. E quando se tornaram independentes promulgaram uma lei, em 1790, sobre os direitos de autor, englobando as patentes, as quais tiveram reguladas as normas de EXAME para depósito em 1836. Ou seja, o país já é conhecedor e bastante profissional no quesito de patentes, foi protagonista por muito tempo em pedidos de patentes em diversas áreas do conhecimento, porém desde 2016, a China ultrapassou o país (WIPO, 2017).

A China é o terceiro maior depositante de patentes com 2606 (14,14%) depósitos. Isso pode estar relacionado com o grande esforço que o Estado chinês teve para promover o desenvolvimento industrial, desde as reformas internas na sua economia na década de 70. A China realizou muitas medidas de estímulo ao desenvolvimento tecnológico como a oferta de financiamento a baixo custo e a concessão de subsídios para o esforço de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). O país vem se fortalecendo, desde 2004, a China vem investindo em P&D e em 2012 já havia ultrapassado países como o Japão, com um avanço significativo até mesmo

em artigos científicos, por exemplo, fazendo crescer a produção científica e tecnológica. Além disso, realizou diversas iniciativas que visavam aproximar as empresas chinesas das universidades e instituições de pesquisa do país, o que fez com que a China pudesse entrar no mercado e competir com os países estrangeiros, ultrapassando muitos países que antigamente estavam na sua frente (GUIMARÃES, 2012), como Alemanha e Coréia.

Atualmente a China é o país com o segundo maior PIB do mundo, e ultrapassou o Japão em pedidos de patentes, porém, segundo a WIPO em 2016, somente 4% dos pedidos de patentes foram depositados no exterior e os outros 96% foram arquivados no escritório chinês. Em contrapartida, os depósitos do Japão e dos EUA no exterior constituem cerca de 43% do total de pedidos (WIPO, 2017). Salienta-se que o relatório da WIPO apresenta os pedidos em todas as áreas e não somente na classe G10, onde se encontram os instrumentos musicais.

Seguido da China, a Alemanha aparece com um total de 1444 (6,21%) registros, sendo o quarto país a apresentar o maior número de patentes, coincidentemente, atualmente é a quarta potência econômica mundial, depois dos Estados Unidos, China e Japão. A Alemanha é a economia mais importante da Europa e foi o primeiro país a obter patentes de instrumentos musicais quando ainda estava dividida, tendo o primeiro registro na Alemanha Ocidental, conforme a pesquisa. E a Coreia do Sul ficou em sétimo lugar com 435 (2,36%) registros, tendo uma de suas maiores empresas entre as 10 maiores depositantes, ocupando o décimo lugar.

A WIPO se apresenta como o quinto maior escritório depositante de patentes, com 907 (4,2%) registros. Nesse caso, esses depósitos possivelmente são pela via PCT, que como mencionado anteriormente, é regida pela WIPO e tem como um grande privilégio o registro das patentes em todos os países membros do tratado, se a patente atender aos requisitos dos escritórios nacionais. Ou seja, o depositante tem duas opções para efetuar a solicitação da patente, e umas delas é por meio da via PCT, onde “[...] faz-se necessário pesquisas em bases de dados de patentes para verificar a inovatividade da invenção e pagamento de custos”, ou diretamente pela própria WIPO, porém é muito mais vantajoso para o depositante que seu invento seja depositado pela via PCT, pois provavelmente será depositado nos países membros (SCARTASSINI et. al., 2018, p. 4770). O que se pode inferir é que,

estatisticamente por meio desta análise, os depositantes não estão preferindo depositar pela WIPO devido a questão dos custos.

Depois da WIPO, a EPO registrou 581 (3,15%) patentes. A EPO é um escritório regional que possui 38 países membros. De acordo com Magnus (2018):

Quando um depósito é feito no escritório Europeu, a patente é protegida em todos os países membros dessa organização, contudo a desvantagem é os altos custos desse procedimento, pois exige traduções de todos os documentos, além das taxas que devem ser pagas a cada país onde a patente for depositada (MAGNUS, 2018, p. 103).

Sendo assim, as patentes registradas através da EPO estão sendo protegidas por todos os países membros do escritório. A EPO aparece como o sexto escritório com o maior número de registro de patentes. Possivelmente muitos depositantes preferem registrar sua patente em escritórios como a WIPO, pois muitos dos países membros da EPO são membros da WIPO também. Outro fator que pode influenciar no número são as taxas a serem pagas em cada país membro da EPO, podendo se tornar custoso.

A análise apresentou muitos outros escritórios, e a partir dos depositantes institucionais, percebe-se que o Japão ainda se encontra forte na área tecnológica. Suas empresas fazem com que o país se mantenha na frente na área de patentes de instrumentos musicais, mesmo em épocas de crise.

4.4 Evolução temporal das patentes de instrumentos musicais

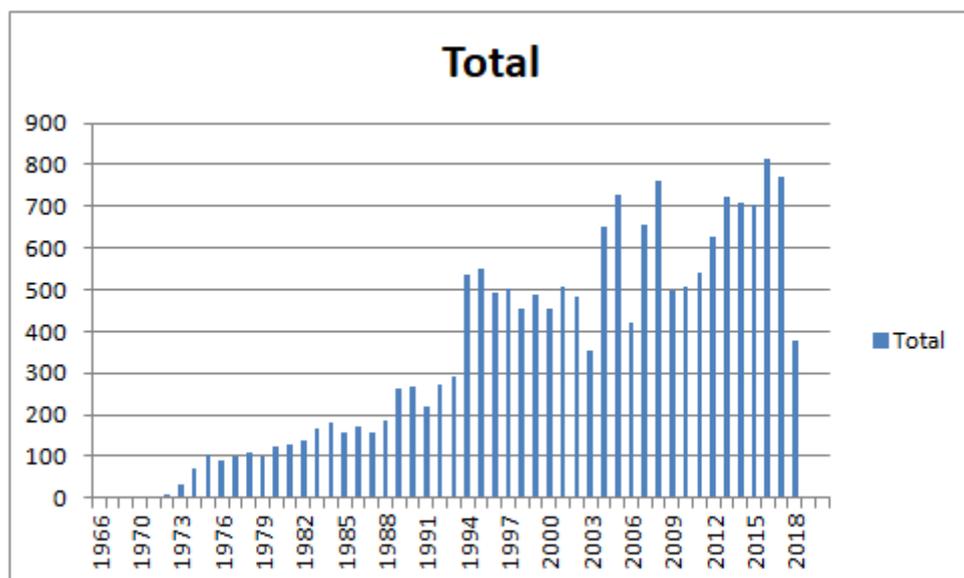
Existem diferentes datas em um único registro de patente, ou seja, ao longo do processo de patenteamento de um invento, o documento passa por várias etapas, e uma delas é a partir do primeiro momento em que o pedido é realizado. De acordo com a OECD (2009), as datas descritas no seu conteúdo são: data prioritária, data de arquivamento, data de publicação, data de recusa, data de concessão e data de lapso. Para este trabalho interessa a primeira data.

A partir do objetivo proposto, foi analisada a evolução temporal das patentes a partir da data de depósito no escritório, representada pelo campo AD, o qual permite visualizar o ano em que a patente foi solicitada em todos os escritórios, ou seja, é a data em que o pedido foi apresentado nos escritórios nacional, regional ou internacional. Esta escolha se deu justamente porque o campo AD permite saber

aproximadamente a data em que aconteceu o invento, pois quando a patente é solicitada tem um período de sigilo de 18 meses para ser publicada.

Conforme o Gráfico 2, pode-se observar que os primeiros depósitos realizados pelos depositantes identificados na *Derwent* começaram no ano de 1966 com um pedido de patente depositado por uma pessoa física no escritório alemão. Tal fato tem a ver com o período de Pós-Segunda Guerra Mundial, que foi marcado por diversas fases, tendo a expansão da economia, principalmente em países europeus e no Japão, que após a crise passaram a participar dos intercâmbios globais, retomando seus espaços de produção que acabaram paralisados durante a guerra. Isso acaba refletindo também nos depósitos de patentes, já que foi analisado que a partir de 1966 começaram os depósitos de algumas patentes no escritório alemão, principalmente por empresas japonesas. Os Estados Unidos, que em seguida tornaram-se a grande potência econômica pós-guerra, baixaram de posição nessa época (ALMEIDA, 2001).

Gráfico 2 – Evolução temporal das patentes de instrumentos musicais publicadas pela DII



Fonte: dados da pesquisa.

A primeira patente, cujo número e título são, respectivamente, DE1497853-B e *Instrumento musical de corda do tipo eletrônico, que contém dispositivos magnéticos para captação da vibração da corda*, foi depositada em 1966 e já envolvia os instrumentos eletrônicos. É importante lembrar que o Theremin foi

patenteado em 1927 e o primeiro sintetizador analógico foi criado em 1964, ambos instrumentos eletrônicos, o que afirma que a partir do advento desses instrumentos no séc. XX, muitos instrumentos e dispositivos eletrônicos começaram a ser criados com mais frequência (FRITSCH, 2013; HENRIQUE, 2011).

A partir de 1968 os depósitos de patentes na *Derwent* começaram a ser realizados também por pessoas jurídicas. De acordo com esta análise, a empresa Philips, de origem Holandesa, foi a primeira empresa a depositar um pedido de patente de instrumentos musicais eletrônicos na *Derwent*.

Em 1969 é realizado somente um pedido de patente pela Matsushita. Pôde-se inferir que, das 10 maiores empresas depositantes analisadas no estudo, a Matsushita foi a primeira empresa japonesa que depositou patentes de instrumentos musicais na *Derwent*. Sua primeira patente de número DE1964826-B, é um sistema de seleção de sinal para instrumento musical de teclado, o qual possui um circuito eletrônico com chaves de transistor interconectadas. Curiosamente, a empresa já havia mudado o nome para Panasonic, porém depositou com o nome anterior da empresa, conforme já discutido na análise dos maiores depositantes. Embora a empresa tenha mudado de nome, o depósito da patente foi registrado como nome antigo, o que só poderia ser averiguado com um estudo qualitativo.

A Yamaha, a maior depositante de instrumentos musicais do mundo, ainda com o nome Nippon Gakki Seizo KK, começou a depositar na *Derwent* em 1970, cujo pedido de número DE2017798-C foi depositado para um instrumento musical eletrônico com volume variável, onde tinha um ímã permanente em cada tecla movendo-se adjacente à bobina para variar o volume. Mais uma vez afirmando-se o crescimento de depósitos de eletrônicos.

As primeiras patentes depositadas, tanto da Matsushita quanto da Yamaha, por exemplo, foram depositadas na Alemanha. A Kawai, segunda maior depositante no mundo atualmente (empresa japonesa também), começou a depositar na *Derwent* em 1973 nos Estados Unidos. A partir da metade da década de 70 (entre 75-79), o Japão superou as demais economias, e as empresas japonesas avançaram cada vez mais na área de eletrônica e automobilística, fazendo crescer o número de depósitos de patentes como mostra o Gráfico 2 (CANUTO, 1999). Grandes acontecimentos ocorrem nessa época, como o nascimento da Microsoft e da Apple. Na década de 80, por exemplo, umas das 10 maiores empresas depositantes apresentadas no estudo, a Sony, capitalizou-se com o lançamento do

walkman, vindo a lançar logo depois o diskman e os aparelhos de CD, tendo um crescimento significativo na empresa, o qual oportunizou a compra da gravadora norte-americana CBS, em 1988, que logo se transformou em Sony Music Entertainment (FENERICK, 1990).

No final do séc. XX percebe-se no Gráfico 2, que a partir de 1995 o número de depósitos cresce com 549 registros, depois já no séc. XXI ocorre um crescimento de depósitos chegando a 727 em 2005. Provavelmente, não seja somente o crescimento de patentes no escritório japonês, pois teve um decréscimo devido à crise, mas sim pelos Estados Unidos, pela China e pelos países europeus, principalmente a Alemanha. E isso provavelmente ocorreu pelo fato de muitos investimentos e muitos tratados serem realizados anteriormente entre países de vários blocos comerciais, o que facilitou o processo de liberalização comercial pelo mundo. A partir desses tratados comerciais, ocorreu um forte crescimento econômico principalmente na área de tecnologia sob a forma de licenciamento de patentes e segredos comerciais em vários países (ALMEIDA, 2001).

Até 2008 o número de depósitos cresceu e chegou a 760 depósitos no total, decaindo, em 2009, para 497 depósitos até que somente em 2013 volta a ter mais de 700 depósitos novamente. Esse decréscimo no número de patentes a partir de 2009 pode estar relacionado com a crise financeira internacional de 2008, que começou em 2007 com a falência do banco de investimentos Lehman Brothers no mercado norte-americano de hipotecas de alto risco, o que afetou o mundo inteiro, pois as bolsas do mundo todo despencaram. Segundo Bresser-Pereira, a crise ocorreu devido a “[...] concessão de empréstimos hipotecários de forma irresponsável, para credores que não tinham capacidade de pagar ou que não a teriam a partir do momento em que a taxa de juros começasse a subir como de fato aconteceu” (BRESSER-PEREIRA et al., 2009, p. 113). A crise acabou afetando o setor produtivo, muitas empresas faliram, o desemprego aumentou e isso impactou nas inovações tecnológicas como um todo.

Alguns anos após a crise financeira percebe-se, através do Gráfico 2, que em 2015 o número de depósitos aumenta novamente com 705 pedidos de patentes, e em 2016 teve seu pico máximo com 812 pedidos de patentes nos escritórios. O relatório da WIPO revela que as atividades dos escritórios de patentes no mundo, em 2016, foram registrados cerca de 1,26 milhão de pedidos no escritório chinês, 520.877 no escritório americano, 453.640 no escritório japonês e 233.625 no

escritório coreano (WIPO, 2017), podendo inferir-se que os países asiáticos e os EUA estão em uma espécie de corrida tecnológica.

Pressupõe-se que esse aumento dos pedidos de patentes nos últimos anos possa estar associado à busca pelo desenvolvimento da indústria, pela sobrevivência em um mercado acirrado com custos muito elevados, onde as empresas estão cada vez mais competitivas e os países procuram gerar conhecimento, investindo em avanços tecnológicos e inovação. Além de buscar também formas de resolver os resquícios de crises anteriores e atrair mais investidores para o país.

Em 2018 há um decréscimo significativo no número de pedidos para 376, isso pode estar relacionado com o baixo crescimento nas economias avançadas, como EUA, Europa Ocidental e Japão, onde grandes economistas afirmam que o mundo ainda sofre com os reflexos da crise financeira de 2008 (EXAME, 2017). Também pode ser que, em decorrência da patente ter o tempo de sigilo de 18 meses, o pedido total de patentes pode não estar bem representado, assim como o ano de 2019, o qual aparece somente com dois pedidos de patentes, pois possivelmente muitos pedidos ainda não foram liberados nos escritórios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foram observadas as características da produção tecnológica na área da música, por meio de uma abordagem patentométrica. A pesquisa investigou as características da produção de patentes de instrumentos musicais em âmbito mundial, indexadas na base *Derwent Innovations Index* (DII). Foi possível verificar os maiores depositantes, a classificação dos assuntos, os escritórios e os países que registram as patentes e também a evolução temporal, que começou em 1966 a partir do primeiro depósito seguindo até 2019.

Destaca-se a presença das empresas japonesas na maioria dos registros de documentos de patentes de instrumentos musicais, onde dos 10 maiores depositantes, 9 empresas (37,3%) são japonesas, os outros 66,9% estão divididos entre depositantes institucionais e individuais de outros países, que depositam menos.

A maior depositante de patentes de instrumentos musicais em âmbito mundial, com 3374 (19,4%) registros de patentes, é a Yamaha Corporation. A empresa é japonesa e é muito conhecida mundialmente, além de ser muito procurada por renomados músicos; o que não surpreende, pois é uma empresa totalmente profissional e preparada para atender milhares de clientes e músicos, tendo em seus produtos variados tipos de instrumentos musicais (eletrônicos ou não), desde a gaita de boca até o acordeon, do tímpano à bateria eletrônica, do violino elétrico aos sintetizadores, monitores e acessórios, entre uma gama imensa de instrumentos, dispositivos e suportes, onde mescla o instrumento tradicional com a tecnologia.

Pôde-se inferir que um dos grandes fatores que faz com que o Japão se destaque entre os países que mais depositam patentes é a forma como o Japão lida com o desenvolvimento social, preocupando-se tanto com a educação quanto com os trabalhadores. A Yamaha e outras empresas como a Kawai (segunda maior depositante) e a Korg também trabalham em projetos de educação musical.

O Japão teve um grande desenvolvimento tecnológico pós-segunda guerra mundial quando começou a incorporar os mesmos costumes de industrialização a partir dos países europeus, assimilando as tecnologias existentes e buscando inovar e inventar novas formas de produção.

Seguindo como exemplo a produção tecnológica dos países europeus, o Japão conseguiu chegar ao topo dos países que mais depositam patentes de instrumentos musicais. A Europa foi uma precursora na invenção de instrumentos musicais tradicionais, como por exemplo, os instrumentos da orquestra, o que fez surgir gêneros musicais como a ópera, entre outros estilos, e o Japão, um país com um grande desenvolvimento tecnológico nesse ramo, foi um dos países que oportunizou inovações na área. Isso mostra como a invenção de instrumentos musicais vem influenciando a música ao longo de muitos anos de uma forma positiva, inovando a indústria da música e principalmente a indústria fonográfica, que por meio dos novos instrumentos foi originando diversos estilos musicais e novas formas de fazer música.

Outros países também inovaram e tiveram registros de patentes, como Estados Unidos, China e Alemanha. Menciona-se que a China é um país que está crescendo muito tecnologicamente e inovando, sendo que atualmente é o segundo maior PIB do mundo e se apresenta como o terceiro maior depositante de patentes nessa pesquisa. Além disso, se apresenta como o país que mais deposita pedidos de patentes em várias áreas e em âmbito mundial, passando dos Estados Unidos. É possível que, em alguns anos, no que tange às patentes de instrumentos musicais, a China ultrapasse os Estados Unidos e até mesmo o Japão.

Quanto aos escritórios WIPO e EPO, pode-se inferir que os depositantes não preferem essas vias de depósito, e uma das causas pode ser devido aos custos elevados. Para um estudo futuro, fica como sugestão verificar quais os motivos para os depositantes de instrumentos musicais preferirem depositar nos seus países ao invés dos escritórios WIPO e EPO.

Em relação às classificações de assuntos das patentes, concluiu-se que as classificações mais usuais estão relacionadas com os instrumentos musicais eletrofônicos (G10H-001/00), a qual obteve maior quantidade de patentes. A próxima classificação abrange os instrumentos em que os tons são sintetizados a partir de um armazenamento de dados - órgãos computadorizados (G10H-007/00), e em seguida a classificação dos instrumentos com disposições de chaves como os teclados ou chaves mecânicas peculiares a instrumentos musicais eletrofônicos (G10H-001/34). Também aparecem outras classificações envolvendo a seleção de circuitos (G10H-001/18), e a classificação de acessórios para instrumentos de corda (G10D-003/00), suportes para instrumentos (G10G-005/00). Afirmando-se assim que

a maioria dos instrumentos patenteados pertence à Sistemática Hornbostel-Sachs, na classe dos Eletrofonos.

A partir dos dados coletados, percebe-se que os primeiros depósitos e publicação de documentos de patentes de instrumentos musicais foi no ano de 1966, e apesar de haver algumas oscilações nos últimos anos, o número de patentes vem crescendo.

A primeira patente já fazia parte da classificação dos eletrofonos. Tal fato relaciona-se com o desenvolvimento da eletrônica no final do século XIX e início do século XX, onde começou uma nova era que possibilitou a criação de novos instrumentos musicais, o que deu a oportunidade também a novas formas de fazer música e não somente utilizar os instrumentos de orquestra.

A partir daí, milhares de dispositivos foram inventados e modificados, não somente nos instrumentos musicais, mas em todos os dispositivos e suportes utilizados na complementação da música que vêm fazendo crescer a indústria de instrumentos. É impossível mencionar todas as patentes de instrumentos musicais que estão sendo depositadas, assim como também aprofundar mais o assunto, pois este trabalho também é um gatilho para pesquisas futuras. Fica como sugestão, para as próximas pesquisas, que seja desenvolvido um aprofundamento da análise dos assuntos para compreender e identificar os domínios de interesse na área da música.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, Ana Maria Paes Leme Carrijo. **Canta, canta minha gente**: a música no cotidiano da escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013. 127 p.
- ALMEIDA, Paulo Roberto de. A economia internacional no século XX: um ensaio de síntese. **Rev. bras. polít. int. Brasília**, vol.44, n.1, Jan./June 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292001000100008. Acesso em: 18 jun. 2019.
- ALVES, Thiago Monteiro. **Panorama das patentes de videogames**: um estudo dos maiores depositantes de patentes indexadas na Derwent Innovations Index. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/189804/001087781.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- ANDRADE, Mário de. **Pequena história da música**. São Paulo: Martins, 1942.
- ARAÚJO, Vânia Maria Rodrigues Hermes de. A patente como ferramenta da informação. **Ciência da Informação**, v. 10, n. 2, 1981. DOI: 10.18225/ci.inf.v10i2.148. Acesso em: 10 fev. 2019.
- BARBOSA, Denis Borges. **Uma introdução à propriedade intelectual**. 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre: Lumen Juris, 2010. Disponível em: http://www.nbb.com.br/pub/denis/introducao_pi.pdf. Acesso em: 11 mar. 2018.
- BENNETT, Roy. **Uma breve história da música**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1986.
- BOHRER, M. B. A.; AVILA, J. CASTRO, A. C.; CHAMAS, C. I.; CARVALHO, S. M. P. Ensino e pesquisa em propriedade intelectual no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro (RJ), 6 (2), jul./dez. 2007.
- BRASIL. Decreto nº 9.660, de 1º de janeiro de 2019. **Planalto**, Brasília, DF, 1º jan. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9660.htm. Acesso em: maio. 2019.
- BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. **Planalto**, Brasília, DF, 14 maio 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 3 maio 2018.
- BRASIL. Lei nº 9.910, de 14 de fevereiro de 1998. **Planalto**, Brasília, DF, 14 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 5 maio 2018.
- BROTHER. **Brother Industries, Ltd**. 2019. Disponível em: <https://global.brother/en>. Acesso em: 13 maio 2019.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos et al. A crise financeira de 2008. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 113-149, jan./mar. 2009. Disponível em: <http://www.rep.org.br/PDF/113-8.PDF>. Acesso em: 17 jun. 2019.

BRUSCIA, Kenneth E. **Definindo musicoterapia**. Enelivros, Rio de Janeiro, 2 ed. 2000. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/19562357/definindo-musicoterapia-bruscia>. Acesso em: 15 maio 2019.

CANUTO, Otaviano. Crise e americanização das finanças japonesas. **Texto para Discussão**. IE/UNICAMP, Campinas, n. 89, out. 1999.

CASIO. **Casio Computer Co., Ltd.** 2019. Disponível em: <https://www.casio.com/>. Acesso em: 11 maio 2019.

CHAIM, Ibrahim Abrahão. **A música erudita: da idade média ao século XX**. Editora Letras & Letras, 1998, 343 p.

CLARIVATE ANALYTICS. **DWPI patent assignee codes**. [S.l.]: Clarivate Analytics, 2018/2019. Disponível em: <https://clarivate.com/products/dwpi-reference-center/dwpi-patent-assignee-codes/>. Acesso em: 15 mar. 2019.

CONSONI, Letícia Angheben El Ammar. **Produção tecnológica em biodiesel: análise das características dos depósitos de patentes indexadas na Derwent Innovations Index entre 1983 e 2015**. 2017. 191 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/157680>. Acesso em: 5 mar. 2019.

CORSATTO, C.A.; HOFFMANN, W.A.M. A produção do conhecimento científico, tecnológico e organizacional no contexto da geração de inovação e sua relação com a ciência da informação. In: **XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação** (XVI ENANCIB), 2015.

FENERICK, José Adriano. A globalização e a indústria fonográfica na década de 1990. **ArtCultura**, Uberlândia, v. 10, n. 16, p. 123-139, jan./jun. 2008

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

FRANÇA, Ricardo Orlandi. Patente como fonte de informação tecnológica. **Perspect. cienc. inf.**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 235 - 264, jul./dez.1997. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/636>. Acesso em 13 jun. 2018.

FRITSCH, Eloy F. **Música eletrônica: uma introdução ilustrada**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013, 400 p.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p. Disponível em: www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf. Acesso em: 20 maio 2018.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. As empresas são coleções de processos. **RAE - Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 40, n. 1, jan./mar. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n1/v40n1a02.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

GUIMARÃES, Alexandre Queiroz. A economia política do modelo econômico chinês: o estado, o mercado e os principais desafios. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, v. 20, n. 44, p. 103-120, nov. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v20n44/v20n44a09.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

HENRIQUE, Luís L. **Acústica Musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2002, 1105 p.

HENRIQUE, Luís L. **Instrumentos Musicais**. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2011, 481 p.

HIRATA, H., ZARIFIAN, P. Força e fragilidade do modelo japonês. **Estudos Avançados**, 1991. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/download/8613/10164>. Acesso em: 21 Jun. 2019.

ILARI, Beatriz Senoi. Bebês também entendem de música: a percepção e a cognição musical no primeiro ano de vida. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v.7, 83-90, set. 2002. Disponível em: <http://abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/view/435>. Acesso em: jun. 2018.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Manual para o depositante de patentes**. Diretoria de Patentes Dirpa, 2015. Disponível em: <http://www.ifpb.edu.br/prpipg/inovacao/Normas%20e%20Resolucao/Manual%20para%20o%20Depositante%20de%20Patentes>. Acesso em: maio. 2019.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Classificação de patentes**. 2017. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes>. Acesso em: 5 jun. 2019.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Sistema PCT completa 40 anos de existência**. 2018. Disponível: <http://www.inpi.gov.br/noticias/sistema-pct-completa-dez-anos-de-existencia>. Acesso em: 15 jun. 2019.

JUNGMANN, Diana de Mello. **Inovação e propriedade intelectual: guia para o docente** / Diana de Mello Jungmann, Esther Aquemi Bonetti. – Brasília: SENAI, 2010. Disponível em: http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/guia_docente_iel-senai-e-inpi.pdf. Acesso em: 10 mai. 2019.

KAWAI. **Kawai Musical Instruments Mfg. Co., Ltd.** 2019. Disponível em: <http://www.kawai-global.com/>. Acesso em: 11 maio 2019.

KINDERSLEY, Dorling. **Música para crianças**. 1. ed. São Paulo: Publifolhinha, 2011.

KOSCIELNIAK, Bruce. **A incrível história da orquestra**: uma introdução aos instrumentos musicais e à orquestra sinfônica. Título original: The story of the incredible orchestra. Trad. Renata Campos. São Paulo: Cosac & Naify, 2002. 32 p.

LG. **LG Electronics**. 2019. Disponível em: <https://www.lg.com/global>. Acesso em: 13 maio 2019.

MAGNUS, Ana Paula Medeiros. **Produção tecnológica e científica**: panorama das patentes e artigos dos pesquisadores dos programas de pós-graduação do Instituto de Química da UFRGS. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) - Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

MED, Bohumil. **Teoria da Música**. 4 ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Musimed, 1996.

MIMO. **Revision of the Hornbostel-Sachs Classification of Musical Instruments by the MIMO Consortium**, 8 July 2011. Disponível em: http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/cimcim/documents/H-S_20classification_20final_20version_20_282013_29_20without_20editorial_20marks-2.pdf. Acesso em: 8 jun. 2019.

MORAIS, S. P.; GARCIA, J. C. R. **O estado da arte da patentometria em periódicos internacionais da ciência da informação**. Recife, PE, 14 a 16 de maio de 2014. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2014/05/pdf_9645160ce5_0014366.pdf. Acesso em: 15 maio 2018.

MOURA, A. M. M. **A interação entre artigos e patentes**: um estudo cientométrico da comunicação científica e tecnológica em Biotecnologia. 2009. 269 p. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

NORONHA, D.P.; MARICATO, J de M. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. Enc. **Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2008. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/11921>. Acesso em: 14 de jun. 2018.

NUNES, M. A. S. N.; PINHEIRO-MACHADO, R. Propriedade Intelectual e Busca de Informação Tecnológica na área da Computação. In: ARAUJO, R.M. e CHUERI, L.O.V. (orgs) Pesquisa e Inovação: Visões e Interseções. **PUBLIT Soluções Editoriais**, 2017, 1a edição. pg 67-92. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/Draft-PI-Nunes&Machado.pdf>. Acesso em 15 Jun. 2019.

OECD. Organisation for Economic co-operation and Development. **Patent statistics manual**. OECD, 2009.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. 2.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. 320 p.

OMPI. Organização Mundial da Propriedade Intelectual. Classificação Internacional de Patentes. **Guia**. Vol. 10, 7 ed. Butler & Tanner Ltd. Frome e Londres, 1999. Disponível em: <http://www.inovacao.uema.br/imagens-noticias/files/GUIA-classificacao.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2019.

PANASONIC. **Panasonic Corporation**. 2019. Disponível em: <https://www.panasonic.com/global/corporate/history/konosuke-matsushita.html>. Acesso em: 13 maio 2019.

PEDERIVA, Patrícia Lima Martins. **A atividade musical e a consciência da particularidade**. 2009. Tese de doutorado. Universidade de Brasília. Faculdade de Educação. Brasília, mar. 2009.

PINTO, Tiago de Oliveira de. Som e música: questões de uma Antropologia Sonora. **Rev. Antropologia**. São Paulo, vol. 44 no. 1, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0034-77012001000100007&script=sci_arttex. Acesso em:

REICHEL, Henrique Ramos. Mediações Fonográficas: uma análise dos negócios, regulações, usos e apropriações das tecnologias no contexto de ascensão de uma indústria da música. **Revista Eptic**. vol. 14, n. 2, may/ago, 2012. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/eptic/article/view/420/344>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

REID, Gordon. **The History Of Korg**: part 1. 2002. Disponível em: <https://www.soundonsound.com/music-business/history-korg-part-1>. Acesso em: 11 maio 2019.

EXAME. Porque a economia do Japão está devagar, quase parando. **Revista EXAME**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://EXAME.abril.com.br/revista-EXAME/por-que-as-principais-economias-estao-devagar-quase-parando/>. Acesso em: 18 jun. 2019.

ROLAND. **Roland Corporation**. 2019. Disponível em: <https://roland.com/br/>. Acesso em: 11 maio 2019.

ROLLING STONE BRASIL. As maiores gravadoras lucram US\$ 19 milhões por dia com plataformas digitais. 2019. **Revista Rolling Stone**. Disponível em: <https://rollingstone.uol.com.br/noticia/maiores-gravadoras-conseguem-lucrar-us-19-milhoes-por-dia-com-plataformas-de-streaming/>. Spring Publicações, 2019.

SANTOS, Fernanda Bochi dos. **Produção tecnológica em células-tronco: características e análise de citação das patentes indexadas na base de dados Derwent Innovations Index**. 2018. 109 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/188207/001085810.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 jun. 2019.

SCARTASSINI, Verônica Barboza et. al. Estudo patentométrico das patentes brasileiras na via Patent Cooperation Treaty (PCT) **XIX Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência Da Informação** – ENANCIB, 2018 - 22 a 26 de outubro de 2018, Londrina, PR. Disponível em: <http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XIXENANCIB/xixenancib/paper/viewFile/937/1889>. Acesso em: 17 jun. 2019.

SEIKO. **Seiko Instruments Inc**. 2019. Disponível em: <https://www.sii.co.jp/en/>. Acesso em: 13 maio 2019.

SILVA, Edna L. da; MENEZES, Estera M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em: https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf. Acesso em: 15 maio. 2018.

SILVA, J. A. T. L. da. **A grande aventura da gravação: 100 anos de gravação sonora**, Edição da Rádio Triunfo, Lda, 1977.

SIMON, Imre. A Propriedade Intelectual na Era da Internet. *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, v.1 n.3 jun./00. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000001215/d1f6da29a224cbe14dcefa0e7e217de0/>. Acesso em: 10 jun. 2018.

SONY. **Sony Corporation**. 2019. Disponível em: <https://www.sony.net/>. Acesso em: 13 maio 2019.

TEIXEIRA, F. A. **Tudo o que você queria saber sobre patentes mas tinha vergonha de perguntar**. São Paulo: [s.n.], 2006.

TRANCHEFORT, François-René. **Instrumentos musicales en el mundo**. Versión española de Carmen Hernández Molero. Título original: Les instruments de musique dans le monde. Ed. cast.: Alianza Editorial, S. A., 1996. 369 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Música, ciência e tecnologia / catálogo da exposição organizada pelo Museu da UFRGS; texto de Eloy F. Fritsch. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

VALENTE, Heloísa de A. D. Música é informação! Música e mídia a partir de alguns conceitos de Paul Zumthor. **Anais do V Congresso Latino americano de Associação Internacional para Estudo da Música Popular**. Disponível em: https://www.academia.edu/1598685/M%C3%BAsica_%C3%A9_informa%C3%A7%C3%A3o_M%C3%BAsica_e_m%C3%ADdia_a_partir_dos_conceitos_de_R._Murray_Schafer_e_Paul_Zumthor. Acesso em: 5 mai 2019.

WEISSER, S.; QUANTEN, M. **Rethinking Musical Instrument Classification: Towards a Modular Approach to the Hornbostel-Sachs System**. Yearbook for Traditional Music 43. Jan. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259749475_Rethinking_Musical_Instrument_Classification_Towards_a_Modular_Approach_to_the_Hornbostel-Sachs_System. Acesso em: 18 jun. 2019.

WIPO. World Intellectual Property Organization. **International Patent Classification**. 2019. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes>. Acesso em: 12 mai. 2019.

WIPO. World Intellectual Property Organization. **World Intellectual Property Indicators 2017**. Geneva, 2017. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2017.pdf. Acesso em: 18 jun. 2019.

YAMAHA. **Yamaha Corporation**. 2019. Disponível: https://br.yamaha.com/pt/about_yamaha/corporate/. Acesso em: 11 maio 2019.

ZUBEN, Paulo. **Música e tecnologia: o som e seus novos instrumentos**. São Paulo: Irmãos Vale, 2004, 68 p.