

**UNIVERSIDADE FEEVALE**

**VANESSA KONRATH**

**ESTUDOS PARA A UTILIZAÇÃO DE PONTEIRAS DE EVA EM SAPATILHAS DE  
PONTA PARA BALÉ**

**Novo Hamburgo  
2012**

**VANESSA KONRATH**

**ESTUDOS PARA A UTILIZAÇÃO DE PONTEIRAS DE EVA EM SAPATILHAS DE  
PONTA PARA BALÉ**

**Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do grau de Bacharel em  
Design pela Universidade Feevale.**

**Prof. Orientador: Me. Luiz Carlos Robinson**

**NOVO HAMBURGO  
2012**

**VANESSA KONRATH**

Trabalho de Conclusão do Curso de Design, com título **Estudos para a utilização de ponteiros de EVA em sapatilhas de ponta para balé**, submetido ao corpo docente da Universidade Feevale, como requisito necessário para obtenção do Grau Superior.

Aprovado por:

---

Prof. Me. Luiz Carlos Robinson

Orientador

---

Prof. Esp. Cesar Augusto Metz

Avaliador

---

Prof. Me. Atalíbio A. Müller

Avaliador

Novo Hamburgo, dezembro de 2012.

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço, primeiramente, aos meus pais, irmãos e família, pelo amor e incentivo, ao longo desta caminhada.*

*Aos professores, em especial, meu orientador, Luiz Carlos Robinson, pela paciência e dedicação.*

*Aos meus amigos, que de alguma forma colaboraram para que este trabalho fosse realizado.*

## RESUMO

O projeto apresenta a pesquisa sobre a história do balé, características da sapatilha de ponta para balé, destacando seus agravos e problemas de ordem ergonômica e de usabilidade. A sapatilha de balé é um calçado que traz no seu entorno toda uma história cultural, assim como uma longa tradição em seu processo de fabricação, bem como os materiais nela utilizados. Baseado nisto, foram pesquisados em revistas, livros, artigos, internet e monografias, informações sobre o material polimérico EVA (*Ethylene Vinyl Acetate*, em português Etileno Acetato de Vinila), com enfoque no desenvolvimento de uma nova possibilidade de caixa (local interno rígido, onde os dedos são acomodados) para as sapatilhas de ponta de balé. Essa ideia tem como intuito trazer melhorias de usabilidade para os usuários da sapatilha de ponta, conseqüentemente o aperfeiçoamento do desenvolvimento do bailarino e inovação, propondo a implementação desse novo material na confecção da sapatilha. Além disto, foi realizada uma pesquisa de público alvo, através de um questionário com perguntas pré-elaboradas referentes ao uso de sapatilhas de ponta na prática do balé. Estes dados contribuirão para o desenvolvimento dessa nova proposta de sapatilha de ponta, observando-se os princípios abordados pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), tanto na escolha dos materiais, como das formas mais adequadas.

**Palavras-chave:** Balé. Sapatilha de ponta. EVA.

## **ABSTRACT**

The project presents research on the history of ballet, pointe shoe features for ballet, highlighting their grievances and problems of ergonomics and usability. The ballet shoe is a footwear that brings in its surroundings an entire cultural history, as well as a long tradition in its manufacturing process and the materials used in it. Based on this, were surveyed in magazines, books, articles, monographs and internet, information about the polymer material EVA (Ethylene Vinyl Acetate), focusing on developing a new possibility for box (local internal stiff, where the fingers are accommodated) for ballet pointe shoes. This idea has the intention to bring usability improvements for users of the pointe shoe, therefore improving the development of the dancer and innovation, proposing the implementation of this new material in making the shoe. In addition, it was conducted a survey of target audience through a questionnaire with pre-prepared questions for the use of pointe shoes in ballet practice. These data contributes to the development of this proposed new pointe shoe, observing the principles addressed by ABNT (Brazilian Association of Technical Standards), both in choice of materials, as the most appropriate ways.

**Keywords:** Ballet. Pointe shoe. EVA.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Registros da dança em pinturas rupestres.....	10
Figura 2 - Representação de um Balé perante Henrique III e sua Corte, na Galeria do Louvre (Paris, 1582).....	14
Figura 3 - Palais Garnier, onde foi fundado a Royal Academia de Dança (Paris, atualmente) .....	14
Figura 4 - Pintura representativa do balé <i>Le Triomphe de l'amour</i> .....	15
Figura 5 - Balé A Gata ( <i>La Chatte</i> ), 1927. Balé Russo, da Companhia Teatral S. P.Diaghilev .....	18
Figura 6 - Cena do filme Cisne Negro (2010).....	19
Figura 7 - Bailarinas realizando exercícios com o auxílio da barra.....	20
Figura 8 - Bailarina em postura perfeita. ....	22
Figura 9 - Posição “ <i>en dehors</i> ” do balé .....	23
Figura 10 - Flexibilidade da bailarina.....	23
Figura 11 - Sapatilhas de ponta. ....	25
Figura 12 - Maria Taglioni em passo de dança. ....	26
Figura 13 - Partes que compõem a sapatilha de balé .....	26
Figura 14 - Posição em ponta. ....	27
Figura 15 - Ossos do pé (Vista dorsal).....	32
Figura 16 - Ossos do pé (Vista plantar).....	32
Figura 17 - Calce da sapatilha de ponta e de um sapato de salto igual ou maior que 10 cm .....	34
Figura 18 - Flexão do pé, dorsal e plantar.....	35
Figura 19 - Pés de bailarina .....	36
Figura 20 - Partes da sapatilha de ponta e seus materiais .....	43

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resposta em relação a idade (pergunta1).....	49
Gráfico 2 - Resposta em relação a numeração da sapatilha de ponta (pergunta 3) .	49
Gráfico 3 - Resposta em relação ao tempo de prática de balé .....	50
Gráfico 4 - Resposta em relação as vez por semana que pratica balé (pergunta 5).	51
Gráfico 5 - Resposta em relação a horas de treino diário de balé.....	52
Gráfico 6 - Resposta em relação às dificuldades na execução .....	53
Gráfico 7 - Resposta em relação a limitação nos movimentos (pergunta 8 a) .....	54
Gráfico 8 - Resposta em relação ao auxilio nos movimentos (pergunta 8 - b) .....	54
Gráfico 9 - Resposta relacionada ao uso da sapatilha de ponta, se ela machuca o pé da bailarina (pergunta 8 - c) .....	55
Gráfico 10 - Resposta em relação a se o uso da sapatilha é confortável (pergunta 8 - d) .....	56
Gráfico 11 - Resposta em relação às lesões que tem ou tiveram, .....	57
Gráfico 12 - Resposta em relação ao tempo de duração de uma .....	58
Gráfico 13 - Resposta em relação ao desgaste de determinadas.....	59
Gráfico 14 - Resposta em relação ao motivo da compra (pergunta 12) .....	60
Gráfico 15 - Resposta em relação fidelidade a uma marca/modelo de sapatilha (pergunta 13).....	60
Gráfico 16 - Resposta em relação à prática de outra dança (pergunta 14) .....	61



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>1 A DANÇA</b> .....	<b>10</b>
1.1 HISTÓRIA DO BALÉ CLÁSSICO .....	12
1.1.1 Prática do Balé Clássico.....	19
<b>2 SAPATILHA DE PONTA DE BALÉ</b> .....	<b>25</b>
2.1 PROCESSO DE FABRICAÇÃO DA SAPATILHA DE PONTA .....	28
<b>3 BIOMECÂNICA E ANATOMIA DO PÉ</b> .....	<b>31</b>
3.1 CARGAS EXERCIDAS E LESÕES NOS PÉS E TORNOZELOS DE BAILARINAS .....	33
<b>4 QUALIDADE E CONFORTO DO CALÇADO</b> .....	<b>38</b>
<b>5 SAPATILHA DE PONTA – SELEÇÃO DE MATERIAIS</b> .....	<b>41</b>
5.1 EVA.....	44
<b>6 METODOLOGIA</b> .....	<b>47</b>
<b>7 PESQUISA DE PÚBLICO ALVO</b> .....	<b>48</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>65</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>71</b>
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO .....	72

## INTRODUÇÃO

No presente projeto será apresentada uma breve introdução sobre a dança, um resumo sobre a história do balé desde a Renascença, datada aproximadamente do ano de 1489, onde os primeiros espetáculos compostos por uma mistura de dança, cantos e textos falados eram realizados em grandes salões por membros da corte, com luxuosas e demoradas apresentações que contavam com ricos e pesados trajes e cenários, até atualmente, e também informações sobre as técnicas e a prática do balé com sapatilhas de ponta.

Contará também a trajetória das sapatilhas de ponta, que foram introduzidas ao balé no período do Romantismo (1750-1850), suas partes, materiais e processos de fabricação, que durante os anos não evoluíram significativamente, explicando as partes presentes neste calçado e suas etapas de produção.

Além disso, será apresentada uma rápida explicação sobre a anatomia do pé e seu funcionamento, sobre cargas e lesões que as bailarinas sofrem provenientes do uso da sapatilha de ponta, as características necessárias para um calçado de qualidade, seleção de materiais, como convivem os materiais da sapatilha de ponta que apresentam estruturas e comportamento muito diferentes, e os problemas relacionados a isso, como o ciclo de vida dos materiais. Foram também identificados e caracterizados todos os componentes (materiais) da sapatilha de ponta.

Com o objetivo de desenvolver uma sapatilha de ponta diferenciada, foram obtidas informações a respeito do material polimérico EVA, o qual será estudado suas densidades e processos que mais se adéquem à aplicação que será proposta.

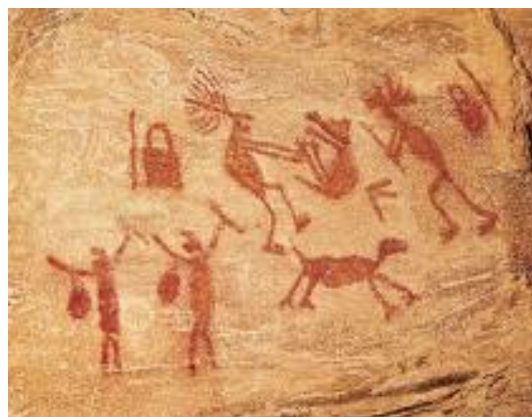
E por fim, a pesquisa de público alvo, onde foram obtidas informações a respeito da sapatilha de ponta através de um questionário com perguntas pré-elaboradas, direcionadas para as bailarinas que dançam balé com sapatilhas de ponta. Em seguida, as respostas foram analisadas e fundamentadas de forma a identificarem os principais problemas de usabilidade da sapatilha de ponta, compreendendo a relação e a importância da sapatilha para os movimentos, posições do balé e para os bailarinos, de forma a contribuir para a realização da proposta no projeto final.

## 1 A DANÇA

A dança é tão antiga quanto a existência humana. Nasceu junto com as primeiras manifestações da comunhão mística do homem com a Natureza, com a expansão dinâmica das emoções. Na vida do homem primitivo, a dança presidia em todos os acontecimentos, como no nascimento, casamento, caça, guerra, etc. Acredita-se também, que o homem primitivo dançava para agradar aos deuses em rituais sagrados de suas tribos (MICHAILOWSKY, 1956).

É difícil determinar exatamente quando, como e por que o homem veio a dançar pela primeira vez. O que se pode afirmar com certeza é que como todas as outras artes, a dança é o fruto da necessidade de expressão do homem. Como essa necessidade está ligada ao que há de básico na natureza, provavelmente ela provém da necessidade de exprimir a alegria por algo conquistado. A dança de cerimônia religiosa, nasceu da necessidade interna da criatura humana de expressar sentimentos, desejos, realidades, sonhos e traumas (FARO, 2011).

A mais antiga imagem da dança (Figura 1) data do Mesolítico<sup>1</sup>, mais ou menos 8.300 A.C, descoberta na caverna de Cogul, que fica na província de Lérida, na Espanha. Outra imagem, de fonte mais segura, é a fornecida pela observação de grupos cuja cultura ainda se identifica com a da Idade da Pedra (PORTINARI, 1989).



**Figura 1 - Registros da dança em pinturas rupestres encontradas em sítios arqueológicos, datadas da Pré-História. Fonte: Danças Primitivas (2012).**

---

<sup>1</sup>Período da pré-história que ocorreu entre 10.000 A.C a 5.000 A.C.

A dança independe de materiais e ferramentas, sendo desenvolvida apenas com o corpo, por isso dizem-na ser a mais antiga forma de arte, a qual o ser humano carrega em si desde os tempos mais remotos. Antes de polir a pedra, o homem batia os pés e as mãos ritmicamente para se aquecer e se comunicar. Por isso, das cavernas à época do computador, a dança tem seu espaço e importância (PORTINARI, 1989).

A dança é uma união de movimentos e gestos que precisam estar dentro de um tempo, divididos em intervalos, dentro de um ritmo, que pode ser marcado pelo som de música ou não. Pode ser considerada como a mais antiga manifestação de arte, uma vez que pode exprimir emoções sem o auxílio da palavra e da imagem. Entretanto, há quem denomine dança não como *emotion* (emoção), mas sim como *motion* (movimento), expressando nada mais do que a simples execução de movimentos em sequência (MENDES, 1987).

Como afirma Denis (2008, apud PUOLI, 2010), das demais formas de arte, a dança acompanha o homem no seu processo evolutivo, evoluindo com ele. Como há evolução nos seres, há evolução nas artes. Têm-se os primitivos nas artes, da mesma forma que nas ações e nas virtudes.

A dança através da percepção, sensibilidade e criatividade é um processo dinâmico, que pela liberação interior das emoções transforma o movimento corporal em veículo de comunicação e expressão. Toda a evolução da dança mostra que esta sempre se apresentou envolvida no processo de ensino e aprendizagem, abrangendo sempre habilidades como perceber, sentir, conhecer, estruturar, criar, tomar decisões, enfim, avaliar (NANNI, 2002).

Quando o homem separou o rito da dança, abrindo caminho por onde a estética se infiltraria, ela passou a constituir, na sua forma mais pura, uma arte lúdica, expressiva de sentimentos e emoções, transmitida através de dois elementos que tinha em comum com a arte dramática: o movimento e o gesto (MENDES, 1987).

A linguagem do corpo é, muitas vezes, mais adequada do que a linguagem verbal para informar sobre as atitudes e emoções de uma pessoa. Por isso, a dança como uma arte conceitual além de transmitir os valores estéticos inerentes ao trabalho coreográfico, é adequada para transmitir emoções, ideias, pensamentos, princípios filosóficos ou estéticos, chaves da linguagem corporal (NANNI, 2002).

Em suma, a dança é arte em movimento e expressão, em que prevalece a estética, a beleza, a musicalidade e o irreal. Ela é a necessidade natural do homem de libertar-se, revelar-se, manifestar-se e posicionar-se por meio do movimento. A dança produz arte e conhecimento, exercita o corpo e a mente. Além disto, a dança pode ser englobada tanto na área da arte, como na área da educação e da atividade física. Ela consiste em uma coordenação estética que conta com o ritmo plástico que constrói movimentos corporais no espaço. Apresenta um entendimento completo das possibilidades físicas do corpo humano, que permite exteriorizar um estado emocional seguido do ritmo, da precisão, da coordenação, da flexibilidade, da imaginação e do belo. Engloba o resgate da própria personalidade, pois por meio dessa arte o indivíduo expressa algo internalizado em si, se tornando mais capaz de viver por completo, realizando-se plenamente, de corpo e alma (PUOLI, 2010).

No entanto, segundo Mendes (2010), definir a dança não é o que mais importa, e sim ela vale pelo que ela é, pelo prazer que causa em quem a executa ou a assiste, desde que realizada dentro do que lhe é específico.

## 1.1 HISTÓRIA DO BALÉ CLÁSSICO

A palavra balé tem a sua origem na palavra italiana “*ballare*”, que significa bailar ou dançar (MENDES, 1987).

A história do balé é formada por períodos de intensas descobertas e avanços técnicos, durante a qual uma visão perspicaz a codifica, desenvolvendo a sua real e profunda aplicação como forma de arte (BERTONI, 1992 apud PUOLI, 2010).

O balé tem suas raízes na Itália Renascentista<sup>2</sup>, onde espetáculos compostos por uma mistura de dança, canto e textos falados eram realizados em grandes salões por membros da corte (SANTOS, 2007). Os nobres italianos divertiam seus ilustres visitantes com espetáculos de poesia, música, mímica e dança. Essas luxuosas e demoradas apresentações contavam com ricos e pesados trajes, além de cenários feitos por badalados pintores (CARVALHO, 2009).

---

<sup>2</sup>Período da História da Europa aproximadamente entre fins do século XIII e meados do século XVII.

A primeira apresentação de balé que se tem notícia foi em 1489, comemorando o casamento do Duque de Milão Galeazzo de Sforza com Isabel de Aragon. Estas apresentações ocorridas na corte italiana possuíam delicados movimentos de cabeça, braços, tronco, pernas e pés. Para a existência de bons bailarinos, surgiram os primeiros professores de dança, que viajavam por vários lugares ensinando para ocasiões como casamentos, alianças políticas, vitórias de guerra, etc (CARVALHO, 2009).

A Renascença italiana que nos mostra pela primeira vez as origens do balé europeu contemporâneo, separando-o da dança da Idade-Média<sup>3</sup>, que tinha ainda caráter simbólico, valor religioso e mágico, dirigindo-o para a arte sensorial e emotiva. A Renascença deu ao balé europeu uma estrutura dramática diferente, substituindo a trama mística pela pagã e mitológica da Antiguidade Clássica<sup>4</sup> (MICHAILOWSKY, 1956).

Mas foi na França que o balé prosperou, quando a italiana Catarina de Médici casou com o rei Henrique II, se tornando rainha da França e o introduzindo com grande sucesso na corte francesa. Assim, em 1581, foi representado o primeiro Balé do Reino<sup>5</sup>(Figura 2), exercendo influência decisiva sobre o balé teatral, que acompanhava e refletia todos os acontecimentos da corte dos reis do século XVI e XVII na Europa, com uma combinação cômica e confusa de dança, canto e textos falados, com objetivo social e político. Nessa época, também foram criadas bases para a formação dos futuros corpos de baile, abrindo novos horizontes para o balé clássico (FARO, 2011; MICHAILOWSKY, 1956).

---

<sup>3</sup>Período medieval da história da Europa entre os séculos V e XV.

<sup>4</sup>Refere-se a um longo período da História da Europa que se estende aproximadamente do século VIII A.C. ao século V D.C., mais precisamente no ano 476. No eixo condutor desta época, estão os fatores culturais das suas civilizações.

<sup>5</sup>O mais famoso espetáculo de balé cômico daquela época, apresentando em comemoração ao casamento do Rei Henrique II com Catarina de Médici, luxuoso e com duração de mais de cinco horas e 10 mil espectadores.



Fig. 398.—Representation of a Ballet before Henri III. and his Court, in the Gallery of the Louvre.—Fac-simile of an Engraving on Copper of the "Ballet de la Roynne," by Balthazar de Beaujoyeux (folio, Paris, Mamert Patisson, 1682.)

**Figura 2 - Representação de um Balé perante Henrique III e sua Corte, na Galeria do Louvre (Paris, 1582).  
Fonte: Chrysalide (2010).**

O século XVII foi o grande século do balé. O seu treinamento formal começou em 1661, quando o rei Luís XIV formou a Royal Academia de Dança (Figura 3), sob a direção de Pierre Beauchamps. Assim, a profissionalização do balé clássico nasceu apadrinhada pela monarquia absoluta. Neste período, se oficializou o vocabulário e as terminologias do balé em francês, a língua internacional dessa arte. Até os dias de hoje, grande parte dos passos e posições originais continuam os mesmos. Naquela época, todos os bailarinos eram homens e dançavam em papéis femininos com máscaras (MENDES, 1987).



**Figura 3 – Palais Garnier, onde foi fundada a Royal Academia de Dança (Paris, atualmente).  
Fonte: Acervo pessoal, 2010.**

O balé distinguia o comportamento do corpo ou a ação da dança propriamente dita, com os seus passos cênicos técnicos: as figurações ou as diversas disposições dos dançarinos no palco, formando as figuras: as expressões ou as próprias ações dos personagens cênicos. O balé devia imitar a natureza das coisas, procurando as expressões naturais e não abusar dos “belos passos que nada representavam”. A virtuosidade da técnica acabou por afundar-se, ficando a repetitividade de passos, arrastando o balé para uma rotina (MICHAÏLOWSKY, 1956).

O balé evoluiu, e a mulher ganhou de vez o seu espaço nessa dança clássica. O primeiro registro de uma contratação de mulheres para dançar junto com homens foi no balé "*Le Triomphe de l'amour*"<sup>6</sup> em 1681(Figura 4). Os espetáculos foram transferidos de salões para teatros, e logo as bailarinas começaram a fazer sucesso, apesar de terem dificuldades no princípio em seus movimentos devido ao pesado figurino (CARVALHO, 2009).



**Figura 4 - Pintura representativa do balé *Le Triomphe de l'amour*.  
Fonte: Cristina Homem de Mello (2012).**

A técnica clássica foi fortemente questionada por alguns teóricos, que acreditavam que a dança precisava de uma reformulação. Nesse momento, se destaca o grande revolucionário Jean Jacques Noverre. Ele defendia a necessidade da técnica como meio e não como fim. Noverre produziu o seu primeiro balé em 1754, e em 1760 publicou o livro “Cartas sobre a Dança”, considerada até hoje a mais importante obra do gênero, em que deixava claras as suas ideias revolucionárias em relação à dança. Apresentou suas teorias e métodos de ensino,

---

<sup>6</sup>O Triunfo do Amor, primeiro balé a ser realizada sem os desvios de fala ou música, coreografados por Charles-Louis Beauchamp.



enfatizando a necessidade dos reais e sinceros sentimentos humanos como meios a serem expressos na ação dançada. Ele percebeu que o balé deveria exprimir mais do que simples movimentos, deveria exprimir um significado, narrar uma história. Assim, foram abolidos os cantos e a declamação, e tudo passou a ser “contado” por passos de dança. Noverre também trouxe figurinos leves e a ligação entre as danças, formando uma história (CARVALHO, 2009).

Porém, o balé passou por um período negro: a Revolução Francesa<sup>7</sup>. A época era caracterizada pela ascensão da burguesia e pela decadência da nobreza, que era quem financiava e apoiava a dança da época. Assim, devido à censura burguesa, as ideias de Noverre não tiveram bom acolhimento inicialmente e, por isso, Noverre foi buscar apoio fora da França, a fim de completar a revolução nessa arte, que na sua visão não era apenas uma sucessão de entradas dançantes e narrações cantadas. Nesta época, foram fechadas também as Academias Reais de Dança e de Música, que só seriam reabertas na restauração (BERTONI, 1992 apud PUOLI, 2010).

O belo balé, segundo Monteiro (1998), exige a razão em vez da imbecilidade, o espírito em vez de golpes de força, a expressão em vez das dificuldades técnicas, a graça em vez de gracejos, o sentimento em vez da rotina dos passos, o jogo característico da fisionomia em vez das máscaras inexpressivas.

O Romantismo<sup>8</sup> apareceu no século XIX e transformou não só o balé como todas as artes. Nele, aparecem figuras exóticas e etéreas, como ninfas<sup>9</sup> e fadas trajando longos vestidos, hoje chamados tutus<sup>10</sup> românticos. Ao mesmo tempo, essas figuras imaginárias dançavam com príncipes e camponeses. Nessa época, surgiram grandes balés que traduziram exatamente o Romantismo daquela época, a elevação nas pontas dos pés, libertação, glorificação, leveza, a beleza da figura feminina. Nesse balé surgiu uma grande evolução na dança clássica: as pontas. Maria Taglioni, quem inaugurou este importante instrumento, o novo modo de representar a dança sobre a ponta dos pés, causou profunda admiração. Esta nova

---

<sup>7</sup>Conjunto de acontecimentos entre 5 de maio de 1789 e 9 de novembro de 1799, que alteraram o quadro político e social da França.

<sup>8</sup>Foi um movimento artístico, político e filosófico surgido nas últimas décadas do século XVIII na Europa que perdurou por grande parte do século XIX. Caracterizou-se como uma visão de mundo contrária ao Racionalismo e ao Iluminismo.

<sup>9</sup>Na mitologia grega são qualquer membro de uma grande categoria de deusas, espíritos naturais femininos, às vezes ligados a um local ou objeto particular.

<sup>10</sup>Sobreposição de saias curtas e rígidas, em forma de pétalas ao redor do quadril do bailarino e deixando expostas as pernas.

modalidade de dança produziu um milagre na transformação da mentalidade artística do balé. Realizou-se o ideal da imponderabilidade<sup>11</sup> da mulher, que se levantou na ponta de um só dedo do pé; a que se contrapõe a potência da impermeabilidade do homem manifestada nos saltos-voos, desconhecidos por um simples mortal (CARVALHO, 2009; MICHAILOWSKY, 1956).

A dança nas pontas dos pés, preparada lentamente durante dois séculos de aperfeiçoamento dos estudos do balé europeu e conhecida já na antiguidade, tornou-se o símbolo do espírito do balé romântico. O Romantismo também mostrou uma nova maneira de estruturar o espetáculo: a bailarina era o elemento principal, sendo que o grupo como um todo tinha menor importância. Porém, após algum tempo o Romantismo empobreceu, e isso causou o declínio do balé na Europa (CARVALHO, 2009; MICHAILOWSKY, 1956).

Com a decadência do Romantismo, e conseqüentemente do balé na Europa, o balé russo começou a ter um enorme destaque na França, Itália e outros países. Foram criadas as companhias do Balé Imperial nas cidades de Moscou e São Petersburgo (hoje, Leningrado). Na Rússia, o balé absorveu o que havia de melhor no balé italiano, o *allegro* (saltos, vivacidade), e o que havia de melhor no balé francês, o adágio (equilíbrio, graça, leveza). Os prodígios do balé russo ostentavam um alto nível de aperfeiçoamento artístico, firmando o país como uma grande potência da dança. Além disso, o balé russo também absorvia um pouco da sua cultura, ou seja, a dança a caráter e folclórica. Porém, essa grande fase não duraria para sempre. Rapidamente as companhias foram consideradas ultrapassadas e o balé entrou em decadência. Porém, logo chegaria um grande nome que novamente acenderia a chama da dança. Serge Diaghilev veio revolucionar o balé, não só o russo como também o francês, o italiano, enfim, o de todo o mundo (CARVALHO, 2009; MICHAILOWSKY, 1956).

Em 1911, Diaghilev formou a companhia “Balé Russo” (Figura 5) que encantou platéias da Europa e da América. Após a morte de Diaghilev, em 1929, sua companhia desfragmentou-se pelo mundo todo, apesar dos esforços de seus sucessores. Porém, não podemos dizer que ela acabou, pois até hoje existem companhias que seguem fielmente o método russo de dançar. Mesmo após a morte

---

<sup>11</sup>É o estado em que não se pode discernir se está num campo de gravidade zero ou em queda livre.

de grandes mestres russos, o balé crescia e cresce cada vez mais (CARVALHO, 2009; MICHAÏLOWSKY, 1956).



**Figura 5 - Balé A Gata (*La Chatte*), 1927. Balé Russo, da Companhia Teatral S. P. Diaghilev.  
Fonte: Blog Educativo (2012).**

No Brasil, a primeira apresentação do balé clássico foi realizada no Real Teatro de São João, no Rio de Janeiro, em 1813, mas só um século depois com as apresentações das companhias russas, também no Rio de Janeiro, o balé brasileiro deslanchou definitivamente. Criou-se em 1927 a Escola de Dança do Teatro Municipal, onde até hoje se formam bailarinos que conseguem grande expressão internacional (CARVALHO, 2009).

Hoje em dia, existe um número muito grande de escolas de balé clássico no Brasil, mas o campo de trabalho ainda é muito pequeno, muitas acabam não sobrevivendo durante muito tempo, por não conseguirem se firmar, devido à falta de dinheiro, apoio e publicidade. Existem profissionais experientes e competentes no Brasil, mas são poucos os espaços para a dança clássica. O que acontece muitas vezes, portanto, é a exportação do trabalho de bailarinos clássicos, que se formam no Brasil e vão seguir carreira fora do país, onde há mais apoio, tanto financeiro como cultural (PUOLI, 2010).

Pela história da dança, podemos perceber que o balé atingiu o alto nível, teve suas decadências, se revitalizou, coexistiu como outros tipos de dança, mas manteve o seu status (MENDES, 1987).

### 1.1.1 Prática do Balé Clássico

Através dos tempos, o desenvolvimento da dança foi se tornando altamente complexo e passou a ser executado também por grupos organizados, com estudos específicos, em palcos ou espaços adequados, então, conhecido como balé (MENDES, 1987).

Este processo pode ser definido como uma arquitetura em forma de dança. É resultado da fusão de outras artes – música, pintura, poesia – com a dança (Figura 6). Pelo fato dos movimentos e das figuras que se formam no ar serem muitas e constantes, é a única forma de dança que não se limita às dimensões da terra. Ainda mais, o que essencialmente diferencia a dança do balé, é que a primeira é fundamentalmente instintiva, enquanto o balé é composto por diferentes passos, ligações, gestos e figuras já elaboradas para um ou mais intérpretes (ACHCAR, 1980 apud PUOLI, 2010).



**Figura 6 - Cena do filme Cisne Negro (2010).  
Fonte: Vejo filmes (2011).**

Derivado da dança teatral, ao evoluir ao longo dos tempos, o balé incorporou técnicas corporais e passos tradicionais. De acordo com o que cita Sampaio (2000), consideramos a técnica clássica completa, pois durante seus quatro séculos de formação, ela se transformou e se adaptou a novos conceitos, assimilou novas ideias e constituiu novos padrões. Quem não a reconhece como uma técnica capaz de formar grandes bailarinos, não a conhece corretamente.

Elegantemente, este estilo busca a perfeição técnica, e os movimentos, sejam os individuais dos solistas, ou em conjunto do corpo de baile, devem ter beleza, harmonia, simetria, equilíbrio, amplitude e muito domínio físico (OSSANA, 1988). Qualquer bailarino deve apresentar como características a leveza, elegância, coordenação dos movimentos do corpo com deslocamentos graciosos e precisos, com saltos e quedas elegantes, ou seja, belas formas em atitudes graciosas (GARAUDY, 1980).

A musicalidade também é basicamente uma condição para se realizar o balé. Não respeitar o ritmo musical impossibilita um bom desenvolvimento da técnica, pois um bailarino depende disso para sua capacidade de coordenar os movimentos com a música, e perceber a melodia para incorporá-la ao movimento (ASSIS et al, 2009).

Balé requer uma técnica especial. Quando se inicia o aprendizado da técnica, as aulas começam com exercícios de alongamento no chão. Mais tarde, se passa a fazer exercícios que desenvolvem a coordenação, e depois vêm os exercícios na barra. Com mais tempo de estudo da técnica, as aulas sempre se iniciam com exercícios na barra (Figura 7). Ela é um instrumento preso a uma parede geralmente com espelho, que provê suporte e equilíbrio para que os bailarinos executem sequência que desenvolvam os músculos e o alinhamento corporal. A barra auxilia o bailarino a estabelecer e manter seu centro de gravidade para poder depois, no centro, executar quaisquer movimentos com precisão. Depois de finalizar esse primeiro momento da aula, ela continua com exercícios no centro, sem o auxílio do instrumento (PUOLI, 2010).



**Figura 7 - Bailarinas realizando exercícios com o auxílio da barra.**  
**Fonte: Dicas de dança (2010).**

É essencial que, em qualquer trabalho corporal, o indivíduo considere o seu corpo como um todo, assim, mostrando respeito para com ele, considerá-lo único e não achar que só algumas partes precisam ser fortalecidas e que somente outras precisam ser alongadas. Isso é desconhecer as leis básicas do funcionamento anatômico do corpo humano. Um dos erros mais comuns entre os bailarinos profissionais (SAMPAIO, 2001). Na verdade, o corpo precisa ser trabalhado de todas as formas. Um músculo alongado tem mais poder de contração. Portanto, todos eles precisam se alongar para contrair melhor e precisam contrair para adquirir tônus muscular. Dividindo responsabilidades terão mais possibilidades. Dessa forma, os bailarinos encontrarão mais partes dos seus corpos a serem trabalhadas, descobrirão que alguns dos exercícios feitos diariamente na barra têm outras funções, outras possibilidades até então desconhecidas. Nem mesmo cientistas e pesquisadores conhecem os reais limites do corpo humano (SAMPAIO, 2001).

É importante que todo bailarino que usa o corpo como instrumento de trabalho, tenha consciência do seu alinhamento esquelético e dos locais de assimetria, bem como das suas próprias restrições de movimento, a fim de que possa fazer o melhor proveito do seu físico, sem se exceder na tentativa de vencer obstáculos (SAMPAIO, 2001).

Sampaio (2001) acredita que resultados na dança só são possíveis se levarmos em conta dois conceitos: a postura na qual o dançarino está trabalhando e a energia que deve estar vibrando dentro dele. Começando pela colocação postural de cada parte importante do corpo de um bailarino. A busca da tradução de uma bela postura, leveza e rigor técnico na reprodução de movimento, proporcionando certo controle de fluência, exigindo dos bailarinos até mesmo um domínio de movimentos não comuns ao ser humano (RANGEL, 2002).

Os braços são fatores importantíssimos no balé e eles devem ser a moldura do bailarino. Devem sempre estar um pouco adiante do corpo com os cotovelos levemente dobrados, formando um formato oval, e a mão do bailarino deve ter vida, nem contraída e nem relaxada, apenas alongada (SAMPAIO, 2001; CARVALHO, 2009).

O bailarino deve manter o corpo erguido, com postura ereta, firmeza nas costas, abdômen e glúteos contraídos (Figura 8). Outra peça determinante para a perfeita colocação do bailarino é o quadril, parte que exige maior atenção e cuidado na realização dos movimentos (SAMPAIO, 2001).



**Figura 8 - Bailarina em postura perfeita.  
Fonte: Bailarina (2012).**

O balé foi baseado na concepção de que ao virar os pés e as pernas para os lados externos do corpo, isto é, para fora, não somente se consiga atingir mais estabilidade e maior facilidade na movimentação, como também maior beleza de linhas. Essa concepção é chamada de “*en dehors*”<sup>12</sup> (Figura 9), que deve ser adquirido lentamente sem ser forçado. Portanto, o princípio básico do balé é aprender a virar as pernas para os lados, com as pontas dos pés para fora, os calcanhares para dentro, os joelhos e as coxas acompanhando a ponta dos pés. Distribuir o peso do corpo em cima do pé tomando como ponto de apoio o seu meio. Além disso, quando no ar, o pé deve estar extremamente esticado, com as pontas dos dedos para baixo forçando assim o calcanhar para frente. Quando no chão, o pé do bailarino deve suportar o peso do seu corpo na forma de um triângulo: um ponto no dedo grande, um ponto no dedo mínimo e um ponto no calcanhar, e o peso deve ser distribuído igualmente sobre os dois pés (CARVALHO, 2009; SAMPAIO, 2001).

---

<sup>12</sup>Significa “para fora” em português.



**Figura 9 - Posição “en dehors” do balé.  
Fonte: *Ballet Dictionary* (2011).**

Postura é a relação balanceada entre várias partes ósseas do corpo, quando em posição estática ou em movimento. Não existe uma só postura melhor para todos os indivíduos. Para cada pessoa a melhor postura é aquela em que os segmentos corporais estão equilibrados na posição do menor esforço e máxima sustentação (SAMPAIO, 2001).

De acordo com Assis et al (2009), o trabalho de flexibilidade é crucial na formação do corpo de um bailarino, não se admitindo que flexibilidade seja apenas extensão de pernas. Um bailarino com falta de flexibilidade aparenta desarmonia e rigidez na execução da técnica, por isso é necessário ampliá-la e aperfeiçoá-la, para que o movimento se torne natural (Figura 10).



**Figura 10 - Flexibilidade da bailarina.  
Fonte: *Ballet and Dancers* (2012).**



Este estilo de dança apresenta atualmente um panorama bem eclético, que oferece possibilidades de manifestação diversas à intérpretes e criadores. Sobre as mais variadas escolas clássicas que acabaram se formando e as divisões que o tempo impôs ao balé, Ossana (1988, p.109) cita que:

[...] é indubitável<sup>13</sup> que as distintas escolas tenham formado intérpretes com diversas técnicas. Não obstante, o melhor intérprete é aquele que, sem abandonar sua personalidade, está melhor capacitado para sentir e transmitir as obras dos mais diversos coreógrafos, dado que todos pertencem a um mesmo século, comoveram-se com os mesmos acontecimentos e sofreram iguais consequências.

Um programa de balé deve ser muito estudado, e os métodos de ensino, apesar de possuírem já uma tradição, são dinâmicos e não devem ser padronizados, e sim preservados e desenvolvidos com criatividade e individualidade. A dança não é uma simples imitação de gestos e, portanto, o seu ensino e o seu processo de aprendizado podem e devem ser mais que isso. Situar o balé dentro de contextos históricos e culturais também deve ser tarefa docente. Para o aluno, entender essas questões é tão importante quanto entender a ligação entre cada posição, cada gesto que resultará em movimento (CAMINADA; ARAGÃO, 2006 apud ASSIS et al., 2009).

O balé é uma arte das mais difíceis, requer inteligência, paciência, bom humor, persistência e observação (SAMPAIO, 2001).

---

<sup>13</sup>Não deixa margem a dúvidas; o que é óbvio e incontestável.

## 2 SAPATILHA DE PONTA DE BALÉ

Segundo Bouchier (2001 apud DISCHINGER et al, 2009), a sapatilha primitiva era totalmente flexível. Para usá-la, as bailarinas enchiam sua ponta de algodão, reforçando-a com bordados. A sustentação dependia essencialmente da força dos músculos da bailarina e seu senso de equilíbrio.

A sapatilha de ponta (Figura 11) trouxe um grande desenvolvimento técnico, exigindo prática, aperfeiçoamento, e anos de estudos sobre o assunto (ASSIS et al, 2009).



**Figura 11 - Sapatilhas de ponta.**  
**Fonte: Manual da sapatilha (2012).**

Desde o Romantismo (1750-1850), período onde as primeiras sapatilhas de pontas foram introduzidas, e ainda hoje, as sapatilhas levam os mesmos materiais em sua composição como: cola, cetim, papeis especiais e palmilhas flexíveis (PICON et al, 2002).

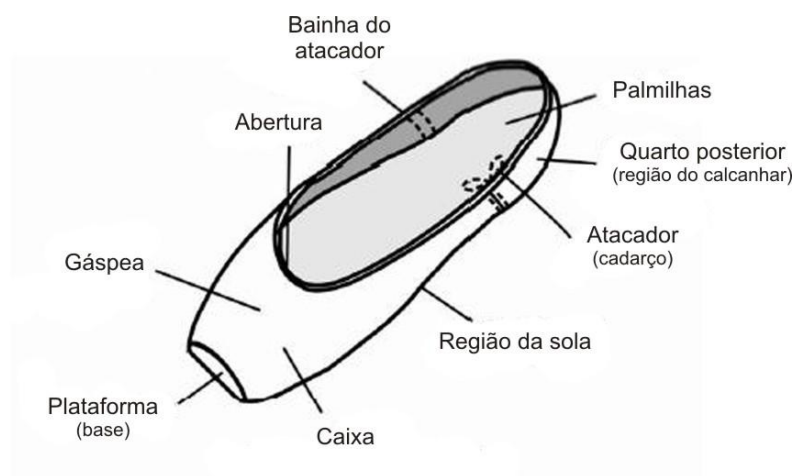
A primeira bailarina a elevar-se sobre as pontas dos pés, conferindo a figura feminina uma aparência etérea e intocável, foi Maria Taglioni (Figura 12), em 1832, com uma sapatilha de ponta feita pelo seu próprio pai (MENDES, 1987). A partir deste momento, o uso das pontas dos pés tornou-se a base da nova escola de dança clássica e, portanto, as sapatilhas de ponta se tornaram imprescindíveis. Este sapato é o que permite que a bailarina se eleve da terra e conquiste o espaço, personificando o ideal romântico (PORTINARI, 1989).



**Figura 12 - Maria Taglioni em passo de dança.**  
**Fonte: A dança da moda (2011).**

A sapatilha de ponta é um calçado utilizado no balé como meio de sustentação das bailarinas para auxiliar os movimentos sobre as pontas dos pés. Logo, este artefato deve suportar o peso, a força exigida para movimentos e ainda se adequar a anatomia da usuária (PÉRIGO; BUGLIANE, 2009).

A sapatilha de ponta é composta de partes específicas com nomenclatura própria. Estas características são preponderantes para a compra e uso, a fim de se adequar o modelo ao formato de pé e biótipo de cada bailarina (SANTOS; OTANI, 2010).



**Figura 13 - Partes que compõem a sapatilha de balé.**  
**Fonte: Adaptado de Santos e Otani (2010).**

É importante ressaltar a finalidade das principais partes de uma sapatilha de ponta conformem descrevem (Figura 13): Périgo e Bugliani (2009) e Picon e Franchi, 2007.

- A caixa: é a estrutura interna onde os dedos são acomodados, confeccionada por cola, papel, juta e tecido de algodão;
- A plataforma: base plana que serve para que a bailarina tenha equilíbrio quando estiver na posição de ponta;
- A sola: parte externa (embaixo) da sapatilha que auxilia as palmilhas a sustentarem o arco do pé, feita de couro ou raspas de couro;
- As palmilhas: são confeccionadas geralmente com papel cartão rígido;
- Cabedal: é o “corpo” da sapatilha, onde o tecido, no caso cetim, reveste toda a parte superior do calçado;
- Gáspea: região que define a altura onde ficam encaixados os dedos;
- Abertura: parte da caixa onde se define a largura da parte de cima do pé.

Os calçados são fixados às pernas das bailarinas por meio de fitas de cetim e elásticos de materiais sintéticos (Figura 14).



**Figura 14 - Posição em ponta.  
Fonte: Mover o ser (2010).**

Guimarães e Simas (2001) complementam que é necessário estar atento para o tipo de material e características da sapatilha na qual o bailarino se dispõe, pois uma sapatilha que deixe o pé irregular pode levar a lesões e a fratura. Também o uso de materiais auxiliares ajuda, como: protetores de dedos, ajustadores, entre outros.

Considerando, portanto, que a sapatilha de ponta tem a função de proteger os pés dos impactos e auxiliar nos movimentos do balé, no seu projeto deve ser levado em consideração aspectos mecânicos e estruturais (SANTOS; OTANI, 2010).

## 2.1 PROCESSO DE FABRICAÇÃO DA SAPATILHA DE PONTA

Assim como em outros tipos de calçados, o processo de fabricação empregado para a produção de sapatilhas de ponta pode variar em função dos materiais, máquinas e equipamento utilizados, além do próprio modelo em si, que poderá apresentar componentes diferentes. Além disso, a estrutura organizacional e o sistema de trabalho, no que diz respeito ao processo produtivo, poderá também ter diferenças de uma empresa para outra. De uma forma geral, o processo pode ser em etapas de corte, preparação e costura, montagem, e acabamento final (DISCHINGER et al., 2009).

Os materiais comuns encontrados nas sapatilhas de pontas foram: couro (sola); papelão colado em camadas para as palmilhas; vieses, atacador, elásticos e fitas de cetim; tecido de algodão no interior do calçado; o cetim, revestindo o calçado; tecido de fibra de juta e papel macio nas caixas; colas a base de água e/ou resinas; pregos e grampos. Nos processos de fabricação, são utilizadas máquinas de corte de couro, papelão e tecidos, vários tipos de máquinas de costura, fornos, equipamentos para estampa da marca e numeração dos calçados em solas, grampeadores (PÉRIGO; BUGLIANI, 2009).

Os processos descritos a seguir foram embasados nas etapas de produção de calçados segundo Prochnik (2012) e no vídeo sobre a confecção de sapatilhas de ponta de balé, apresentado pelo programa de documentários *How it's made*<sup>14</sup> (2009) do canal de televisão Discovery Channel.

Design, modelagem, corte, preparação e costura, montagem, modelagem da caixa e acabamento. Essas são as etapas que compõem o processo de fabricação de uma sapatilha de ponta de balé, caracterizado pela aplicação intensiva de mão de obra, pela descontinuidade do fluxo de produção e pela difícil mecanização, por ser dividido em estágios bem distintos e com operações variadas.

---

<sup>14</sup>Como isto é feito.

Essa divisão do processo de produção em etapas é genérica, pois na prática, dependendo do porte da empresa, sua especialização e público alvo, as etapas ganham detalhamentos que tornam a indústria bastante heterogênea no seu processo produtivo.

Características de cada etapa da produção da sapatilha de ponta de balé:

**Design:** o fabricante formula o projeto do produto, que engloba desde o desenho do calçado até a discriminação dos insumos necessários para a sua realização. Pela sua importância no restante do processo, pode-se dizer que nesta fase há a maior agregação de valor.

**Modelagem:** o modelo é desenvolvido pelo modelista e são definidos os materiais e a numeração.

**Corte:** com o modelo já preparado, o cetim e os dois forros são cortados para formar as diferentes partes do calçado, compondo assim o cabedal. O processo tradicional utiliza facas e balancins (máquina para cortar materiais diversos, como couros, sintéticos, papel, fibras têxteis e outros), que, por terem regulagem fina, possibilitam maior precisão, o que garante grande economia. Esta etapa pode também englobar o corte da sola e palmilha, que pode ainda ocupar uma seção específica, ou até ser adquirida de outra empresa (terceirização).

**Preparação/costura:** as diferentes partes do cabedal, cortadas na etapa anterior, são unidas nesta etapa. As várias peças são costuradas, dobradas, picotadas ou coladas. Contudo, a união das peças é um trabalho com grande detalhamento e cuja forma de junção e costura varia muito de um produto para o outro. Nesta etapa, o debrum da sapatilha já é costurado com o atacador.

**Montagem (parte 1):** o cabedal é colocado na forma, mas somente modelado na forma o primeiro forro, deixando o outro forro e o cabedal externo (cetim) ainda solto, para assim começar a modelagem da caixa, que será feita em cima do primeiro forro, que serve como base.

**Modelagem do *box* (caixa):** O *box* é modelado manualmente, são colocadas camadas sucessivas de papel, tecido e juta, que são unidas com uma cola especial. Depois de modelado nos padrões e na forma correta, o *box* vai para um forno especial para que endureça, tomando sua forma e rigidez final. Após, precisa permanecer em repouso por aproximadamente 24 horas antes do começo da próxima etapa.

Montagem (parte 2): com o auxílio da forma, são unidas as outras partes do cabedal (outro forro e cabedal de cetim) à caixa e palmilha de montagem. Essa tarefa pode ser feita por meio de colagem ou por prensagem. Depois são tirados os excessos de tecido e a sola é fixada com cola e pregos.

Acabamento: é a última etapa, é quando o calçado é retirado da forma e passa pelos últimos detalhes: colocação e costura das fitas elásticas e das fitas de cetim, que irão servir para que a sapatilha se ajuste e fique presa ao pé, e também onde é feita a colocação da palmilha interna. Geralmente é nesta fase que acontece o controle de qualidade, por meio de uma verificação de todos os calçados que saem da linha.

Perceber-se que o processo de fabricação atualmente mantém certas características utilizadas há muito tempo, demonstrando pouca ou nenhuma evolução. Principalmente o processo e os materiais utilizados para a constituição da caixa da sapatilha refletem um sistema de fabricação totalmente manual e bastante demorado. Assim, a solução para a constituição da caixa da sapatilha é um elemento crítico de seu processo, podendo até mesmo ser considerado um “gargalo” de produção, uma vez que o calçado precisa permanecer em repouso por aproximadamente 24 horas para seguir seu fluxo de fabricação. Desta etapa, possivelmente, haja um foco de evolução necessária para proporcionar um processo de fabricação mais eficaz e um produto de melhor qualidade (DISCHINGER et al., 2009).

### 3 BIOMECÂNICA E ANATOMIA DO PÉ

Caminhar é um ato tão natural para a grande maioria de nós, entretanto, é uma das funções mais complexas do corpo humano. Envolve nada mais nada menos do que 650 músculos do corpo e cerca de 80% dos 208 ossos que compõem o esqueleto humano. Mas é sobre o pé, uma estrutura perfeita, sustentada por 26 diferentes ossos e 27 articulações, que repousa a grande responsabilidade de fazer com que o caminhar seja harmônico suave e prazeroso (MYLIUS, 1993).

O pé não se limita a sustentar o corpo em posição vertical. Sua vascularização e sua inervação permitem-lhe um papel fisiológico importante, e sua estrutura ósteo-muscular torna possível sua adaptação a qualquer situação de equilíbrio, seja ela estática ou dinâmica. O pé é um órgão que participa ativamente dessas funções (GOLDCHER, 2010).

O pé precisa ser um adaptador maleável para superfícies de contato irregulares. Também no contato com o solo, ele serve como absorvedor de choques, atenuando as altas forças de impacto com o solo, e quando está fixado durante o apoio, o pé também precisa absorver a rotação dos membros inferiores. O pé suporta o peso do corpo tanto em pé quanto na locomoção, e precisa ser uma alavanca rígida para propulsão efetiva no final do apoio (HAMIL; KNUTZEN, 1999).

Sua forma e sua estrutura interna lhe permitem atuar como um suporte ou pedestal para o corpo e, ao mesmo tempo, como um sistema de alavancas que impulsionam durante o ato de caminhar, correr, saltar, é um elemento amortecedor dos impactos que recebe do solo (GOLDCHER, 2010). Ele também é um dos mecanismos vitais do nosso corpo, normalmente negligenciado, mas ainda sim capaz de cumprir sua tarefa mesmo sob as mais diversas condições e pressões, graças a sua estrutura perfeita (MYLIUS, 1993).

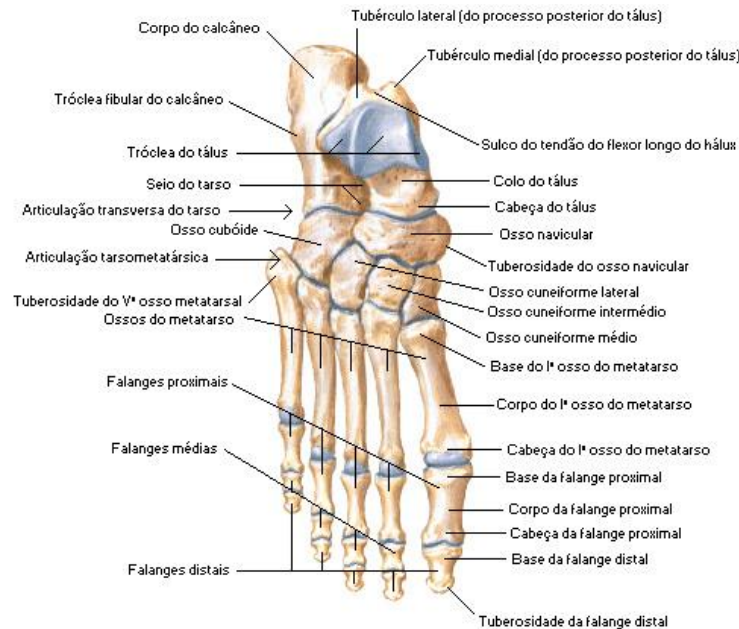
O pé pode ser dividido em três seguimentos funcionais (Figura 15 e 16). O seguimento posterior, formado por tálus e calcâneo, é o ápice do pé e a parte da articulação do tornozelo. Ele basicamente sustenta o corpo pela articulação com a tíbia<sup>15</sup>, no encaixe do tornozelo. O calcâneo é a porção posterior de contato direto com o solo. O segmento médio do pé consiste de cinco ossos tarsais: o navicular, o cubóide e os três cuneiformes. O segmento anterior contém cinco ossos

---

<sup>15</sup>Conhecido como canela, abaixo dos joelhos, é o maior e mais medial dos dois ossos da perna.



metatarsiais, 14 falanges no hálux e três em cada um dos outros dedos (CAILLIET, 2005).



**Figura 15 - Ossos do pé (Vista dorsal).**  
Fonte: Atlas Humano (2000).



**Figura 16 - Ossos do pé (Vista plantar).**  
Fonte: Atlas Humano (2000).

Toda esta estrutura óssea é sustentada por uma intrincada rede de articulações, ligamentos, músculos e tendões, que juntos dão aos nossos pés a necessária resistência e aptidão a suportar as solicitações de ordem estática e dinâmica que lhes são impostas (MYLIUS, 1993).

As articulações são de dois tipos: as articulações de movimento, que auxiliam na locomoção (como tornozelo e as dos dedos), e as articulações de apoio, cuja finalidade é adequar as reações do pé às irregularidades do solo, e servir de amortecedor aos choques sofridos durante a marcha (como as articulações do tarso e metatarsos). Os ligamentos são como tiras elásticas que ligam os ossos para mantê-los no lugar e evitar deslocamentos. Já os músculos e tendões estabilizam e dão firmeza às articulações. Os músculos podem ser longos e potentes, como os que descem desde a perna até o pé, dando-lhe mais força e movimento, ou curtos, situados no próprio pé e responsáveis pelos movimentos mais finos dos dedos. Nervos e vasos abastecem o pé de energia e o ligam ao sistema corporal. Os nervos estimulam a contração dos músculos através de uma ação voluntária, involuntária ou reflexa. Os vasos sanguíneos são responsáveis pela circulação do sangue no pé (MYLIUS, 1993).

### 3.1 CARGAS EXERCIDAS E LESÕES NOS PÉS E TORNOZELOS DE BAILARINAS

Nosso sistema de amortecimento começa no pé, segue para tornozelos, perna e para o resto do corpo. A cada passada, todo o peso do corpo recai sobre um dos membros inferiores. Quando caminhamos ou corremos, o problema é basicamente a repetição do mesmo exercício por longos períodos, o que exige um sistema eficiente de amortecimento para diminuir os danos causados pelo constante impacto nas articulações, e que, muitas vezes, podem se agravar pelas alterações na estrutura anatômica do pé (GUIMARÃES et al., 2000).

Segundo Mylius (1993), quando estamos parados, ou seja, em posição estática, apoiados sobre os dois pés descalços, toda a carga do nosso peso recai sobre os pés. Nesta posição, o calcâneo (parte correspondente ao calcanhar) recebe 57%, e o metatarso 43% do peso de nosso corpo. Ao calçarmos um sapato, esta relação vai se modificar na medida em que variar a altura do salto e tipo de calçado. Se uma mulher optar por um salto de 10 cm ou mais, a situação é mais agravante que com saltos de tamanho inferior: todo o peso recairá sobre a parte dianteira do pé, com os inevitáveis problemas de falta de equilíbrio e danos a toda a

estrutura óssea. Isso ocorre também quando efetuada a posição de ponta no balé (Figura 17).



**Figura 17 - Calce da sapatilha de ponta e de um sapato de salto igual ou maior que 10 cm.  
Fonte: *Ballet nas ruas de Paris* (2012).**

As sapatilhas de ponta devem suportar o peso do corpo em base extremamente diminuída, para que isso ocorra, elas levam em sua estrutura uma palmilha e uma caixa rígidas. As sapatilhas de ponta são particularmente desconfortáveis para as articulações do pé, pois devem se ajustar na gáspea e daí alcançar a completa flexão plantar (Figura 18), que acontece na posição em pontas. Neste momento, que a flexão plantar é totalmente atingida, dedos, arcos plantares<sup>16</sup> e parte anterior do pé ficam comprimidos, formando a principal região de apoio e sustentação para a bailarina, o que requer um grande esforço neuromuscular, fisiológico e ósseo (PICON; FRANCHI, 2007).

---

<sup>16</sup>Região suspensa do arco do pé, ou seja, não está em contato com a superfície do solo.



**Figura 18 - Flexão do pé, dorsal e plantar.**  
**Fonte: Terminologia: Posições anatômicas (2011).**

Dentro dessa prática esportiva destaca-se o movimento, uma das características mais presentes na atividade do balé. As estruturas do organismo podem ser diretamente afetadas pela forma de execução, quantidade e especificidade do movimento (SANTOS; OTANI, 2010). Por isto, Guimarães e Simas (2001) relatam que, quando a atividade física é levada a certos limites, solicitando ao máximo dos músculos, tendões, ossos e articulações podem atuar como agente patológico sobre o aparelho locomotor.

A análise das forças verticais aponta para o fato de que as bailarinas são submetidas a intensas sobrecargas externas quando dançam em sapatilhas de pontas. A posição em ponta não produziu valores excessivos de pressão plantar, mas mostrou novamente que a parte anterior dos pés é bastante sobrecarregada durante esta posição extremamente utilizada pelas bailarinas (PICON et al, 2002).

Com a sapatilha de ponta, o esforço corporal é muito mais rígido. Além de a bailarina ter domínio das movimentações do balé, ela deve ter força muscular suficientemente desenvolvida, uma postura ereta e consistente, e principalmente, um pé meticulosamente treinado (ASSIS et al., 2009).

Segundo Guimarães e Simas (2001), a técnica do balé aplicada incorreta e precoce provoca lesões que, muitas vezes, acabam com a carreira da bailarina. Isto pode ocorrer quando se trabalha excessivamente um só movimento, principalmente com sapatilha de ponta. As características e estéticas do balé levam a uma prática com movimentos nada anatômicos, conduzindo a bailarina clássica a um grupo de lesões associadas a erros de técnica e de treinamentos, e ao uso indevido da sapatilha de ponta.

A sapatilha de pontas associada a movimentos específicos pode ser um importante instrumento no desenvolvimento de lesões, uma vez que esta não é desenhada a fim de proteger os pés contra estresses físicos, considerando-se que estes movimentos são largamente repetidos na rotina habitual do treinamento em dança (PICON et al., 2002).

As lesões mecânicas no pé e no tornozelo são uma decorrência comum das atividades relacionadas ao esporte, como na dança (CANAVAN, 2001).

O estudo feito mostrou que as lesões mais comuns em bailarinos são as de pé e tornozelo, seguidas das de joelho e quadril, e as que menos acontecem são as nos membros superiores. Os autores argumentam que essas lesões acontecem devido ao excesso de exercícios e repetições, e também ao uso precoce e incorreto da sapatilha de ponta (PALAZZI; HERNÁNDEZ; TORRENS, 1992).

Os pés dos bailarinos têm tendência a possuir uma estrutura do normal ao cavo<sup>17</sup>. Essa estrutura é funcional para os movimentos exigidos pela dança. Entre os praticantes de dança, o pé (Figura 19) e o tornozelo são os locais mais comuns de lesões agudas e crônicas. Podem-se encontrar dois diferentes grupos de lesões entre os praticantes de balé: as lesões agudas como uma entorse<sup>18</sup>, uma queda, ou a de um choque com outro bailarino e outros acidentes, e as lesões crônicas geralmente causadas por má técnica ou uso excessivo (MENDES, 2010).



**Figura 19 - Pés de bailarina.**  
**Fonte: Pés feios de bailarina (2010).**

---

<sup>17</sup>Designação da deformidade onde há um aumento da curvatura do arco interno do pé.

<sup>18</sup>Lesão traumática de uma articulação.

As lesões do pé e tornozelo mais comuns nos bailarinos são as lesões ligamentares decorrentes de entorses, as tendinites<sup>19</sup> de calcâneo, de flexor longo do hálux e do tendão de Aquiles<sup>20</sup>, bursite<sup>21</sup> no tornozelo, fasceíte plantar<sup>22</sup>, ruptura do tendão calcâneo, luxação<sup>23</sup> e subluxação<sup>24</sup> do cubóide e fratura do 5º metatarso, do tornozelo, da fíbula<sup>25</sup>, do maléolo<sup>26</sup> lateral ou do maléolo medial. Entre outros agravos como, hálux valgo (joanete), calos e bolhas (MENDES, 2010; MONTEIRO; GREGO, 2003).

---

<sup>19</sup>Inflamação de um tendão que surge usualmente através do excesso de repetições de um mesmo movimento.

<sup>20</sup>É um tendão da perna posterior, também conhecido como tendão do calcâneo.

<sup>21</sup>Inflamação de uma bolsa sinovial, causada pelo uso excessivo crônico de articulações.

<sup>22</sup>Inflamação do tecido denso na sola do pé.

<sup>23</sup>Deslocamento repentino e duradouro, parcial ou completo de um ou mais ossos de uma articulação. Sucede quando uma força atua diretamente ou indiretamente numa articulação, empurrando o osso para uma posição anormal.

<sup>24</sup>Disfunção articular, onde pode ou não haver um mau posicionamento entre elas, mas sempre haverá uma alteração da sua faixa normal de movimento. Causada principalmente por um trauma ou micro traumas repetitivos e acumulados, somados a tensão ou encurtamento muscular.

<sup>25</sup>Ossos que se situam no póstero-lateralmente à tibia e servem principalmente para fixação de músculos. Não possuem função de sustentação de peso.

<sup>26</sup>É cada uma das eminências ósseas (tornozelos), interna e externa, situadas na extremidade inferior da perna.

#### 4 QUALIDADE E CONFORTO DO CALÇADO

O calçado que envolve e protege esta estrutura perfeita que é o pé deve ter características tais que lhe permitam, em qualquer circunstância, realmente proteger este pé, sem prejudicá-lo ou causar-lhe qualquer dano. Dependendo de como é concebido e/ou produzido pelo fabricante, e também de como é escolhido/comprado pelo consumidor, o calçado afetará, de forma positiva ou negativa, a saúde e o desempenho do pé e de todo o corpo (MYLIUS, 1993).

A evolução do calçado resultou em mudanças até mesmo na sua função, fazendo que ele deixasse de ser apenas um protetor dos pés, recebendo também a função de adorno. Junto a esta evolução e ao desejo pela estética, o surgimento de diversos materiais, e junto a eles problemas de saúde, passaram a exigir maiores cuidados na hora de produzir e/ou escolher um calçado. E, a partir dessa evolução, sendo as exigências cada vez maiores, surgiram normas técnicas e padrões de qualidade para maior conforto e satisfação do consumidor (BOZANO; OLIVEIRA, 2011).

A qualidade do produto é uma das principais ferramentas de posicionamento e constitui-se em duas dimensões: nível e consistência. Qualidade é a capacidade do produto de desempenhar suas funções. Inclui sua durabilidade geral, confiabilidade, precisão, facilidade de operação e de consertos, e outros atributos valiosos. A alta qualidade pode também significar fornecer aos consumidores, de forma consistente, produtos com ausência de defeitos ou variações (HARTKOP et al, 2001).

De maneira bem objetiva, podemos dizer que a qualidade intrínseca<sup>27</sup> de um calçado se baseia em quatro características: aspecto, conforto, durabilidade e segurança (MYLIUS, 1993).

O aspecto do calçado, o que conta para considerarmos um sapato como sendo de qualidade, é o fato de ser bem acabado, bonito e estar na moda. Já o conforto é basicamente o calçado calçar bem, um sapato que não nos incomoda, que facilita o andar e nos proporciona bem-estar. Isto dependerá em grande parte dos fatores ligados à fabricação do calçado, a modelagem correta, respeitando a anatomia, a fisiologia e a biomecânica do pé, escolha de materiais e processo de

---

<sup>27</sup>Interna, embutida, não visível.

fabricação adequado, com características higiênicas, térmicas e mecânicas que atendam as necessidades de conforto e saúde (MYLIUS, 1993).

Segundo o Instituto Brasileiro de Tecnologia em couro, calçado e artefatos (IBTEC, 2012) os calçados devem atender as Normas técnicas para a determinação dos requisitos de conforto. O calçado deve ser aprovado nos seis ensaios para receber o Selo Conforto, que são:

Ângulo de pronação<sup>28</sup> do calcâneo, segundo a NBR<sup>29</sup> 14839:2001 – Tem como objetivo verificar se o calçado oferece segurança e estabilidade ao pisar no solo, evitando que o sistema músculo-esquelético do usuário sofra com um movimento de pronação excessivo.

Temperatura interna NBR 14837/2008 - Para avaliar as condições microclimáticas do pé, destacam-se dois fatores: temperatura interna durante o uso do calçado e controle da umidade gerada pelo pé.

Determinação da massa NBR 14835 - A classificação do calçado quanto à massa (peso) por pé, sendo que os calçados classificados como pesados e muito pesados não são considerados confortáveis.

Absorção de impacto NBR 14838/2008 – Para minimizar o impacto sobre os pés com as superfícies de apoio (pisos), é fundamental que os calçados tenham a propriedade de absorver esses impactos.

Distribuição de pressão plantar NBR 14836/2008 - A distribuição plantar deve ser homogênea, sem picos intensos de pressão em determinada parte do pé, evitando desconforto, dor, calos, bolhas e alterações nos movimentos do caminhar.

Níveis de percepção de calce NBR 14840/2008 – Indica a percepção sobre o calçado em relação ao conforto no caminhar.

A noção de durabilidade de um calçado é relativa e dependerá, por um lado, do tipo de sapato e da finalidade a que se destina e, por outro, da frequência com que é usado. De qualquer forma, qualquer sapato deve ter padrões mínimos de resistência que lhe permitam desempenhar a sua função. Neste sentido, a maior ou menor durabilidade de um calçado dependerá: dos materiais empregados e de suas características de resistência ao desgaste; a flexão; as intempéries; a luz, ao impacto, dependendo o caso; da modelagem do sapato e de suas partes constitutivas; do método de fabricação empregado (MYLIUS, 1993).

---

<sup>28</sup>Movimento do pé em que a planta se vira para fora.

<sup>29</sup>Norma Brasileira.



Durabilidade é a característica que determina basicamente o tempo de vida útil dos materiais e componentes integrantes do conjunto calçado, sempre levando em consideração o desgaste proporcionado pelo uso e sua eficácia, até a substituição necessária do calçado. Logicamente há de ser levado em consideração o tipo de material/componente aplicado para cada tipo de calçado para cada modalidade, onde, por exemplo, calçados de um maratonista devem ter uma forração/revestimento resistente (ESPINDULA, 2012).

A segurança está muito ligada à proteção que, mesmo inconsciente, buscamos no calçado. Entretanto, a preocupação com a segurança proporcionada por um sapato torna-se primordial apenas em circunstâncias bem específicas: quando, por exemplo, compramos um calçado infantil e exigimos solados antiderrapantes para evitar quedas; ou quando buscamos um calçado especial para algum esporte em que se necessite de proteção para o pé ou estabilidade, como por exemplo, uma sapatilha de ponta de balé (MYLIUS, 1993).

Périgo e Bugliani (2007) fazem severas críticas quanto ao caráter de usabilidade e sustentabilidade das sapatilhas de balé clássico: eles afirmam que além dos materiais constitutivos das sapatilhas acarretarem problemas que convergem para a instabilidade de uso, comprometendo o conforto e a segurança das bailarinas, a falência precoce dos materiais e das funções do calçado obriga as mesmas a utilizarem muitos pares destes, dando origem a uma quantidade de resíduos hipoteticamente acima do necessário.

## 5 SAPATILHA DE PONTA – SELEÇÃO DE MATERIAIS

A fabricação de calçados durante décadas se destacou em diversos polos industriais no mundo todo. Os processos de manufatura de calçados sempre se originaram do trabalho artesanal, mas sempre receberam melhorias em sua mecanização, porém continuaram a serem desenvolvidos e fabricados com uma ampla mistura dos mais variados tipos de materiais, provindos de fontes das mais diversas (ROBINSON, 2009). Esta regra também vale para calçados de dança, como a sapatilha de ponta de balé.

Dischingeret al. (2009, p.1) comentam que

O *ballet* é uma das formas de dança mais tradicionais. Dentro da prática desta dança, o uso do sapato tem um papel fundamental para o desempenho final da bailarina. A sapatilha de *ballet* é um tipo de calçado que traz consigo toda uma cultura e história associada à prática do exercício para o qual ela foi concebida. Talvez em função desta longa tradição o seu processo de fabricação, bem como materiais utilizados, apresente certa resistência quanto a mudanças.

No interior da sapatilha, convivem materiais que apresentam estruturas muito diferentes para fornecerem o comportamento esperado. Cada região do calçado é constituída por um tipo de material, que apresenta um ciclo de vida mais longo ou mais breve que o outro. Isto ocorre nas regiões do calçado em que as solicitações são intensas como a sola, a caixa e a palmilha. A fadiga ou a falência da função dos materiais empregados na sola (couro com reforço polimérico<sup>30</sup>) é mais rápida que a que ocorre na caixa (cola e tecido ou papel) e no restante do calçado. Apesar dos materiais constitutivos da sola serem mais resistentes aparentemente, a solicitação nesta região é intensa e repetitiva: ela é flexionada, ininterruptamente, em sentidos opostos, solicitando muito do material ali existente (PÉRIGO; BUGLIANI, 2007).

Assim como uma couraça utilizada em outros tipos de calçados, a caixa da sapatilha também tem o objetivo de copiar e manter o formato do bico. Porém, neste caso, além de manter o formato, este componente visa proporcionar condições à bailarina para a execução dos movimentos da dança, sendo necessário um grau de resistência à deformação bastante elevada e uma base de apoio extremamente

---

<sup>30</sup>Material formado por uma grande cadeia de monômeros (material base do polímero).

plana. A própria posição em ponta que ocorre durante a dança, faz com que o peso do corpo seja projetado mais para a região dos dedos, exigindo bem mais resistência do material (DISCHINGER et al, 2009).

Segundo Sammarco e Miller (1982 apud PICON et al., 2002), os materiais da sapatilha são incapazes de oferecer proteção aos pés contra a atuação de forças externas. E Santos e Otani (2010) ainda afirmam que atributos como amortecimento, estabilização e direção ainda não foram levados em consideração na construção de sapatilhas de ponta.

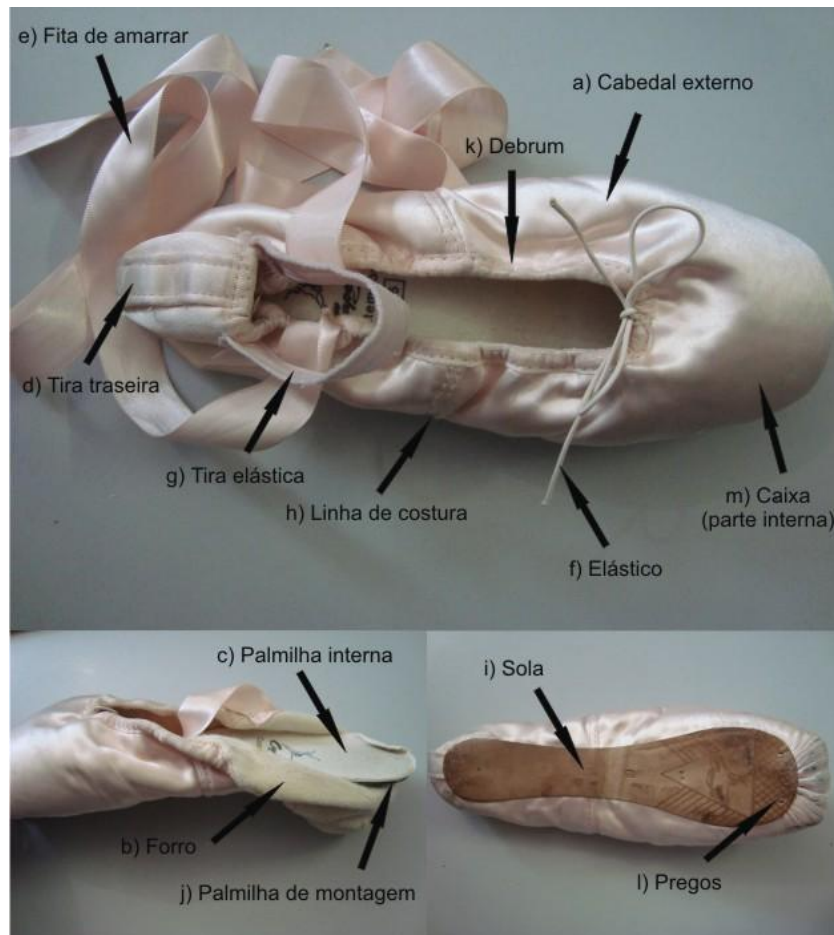
São componentes<sup>31</sup> tradicionalmente encontrados em sapatilhas para balé (Figura 20):

- a) Cabedal externo: normalmente em tecido com ligamento cetim e com fibra de poliéster contínuo, de alto brilho. O curso tradicionalmente utilizado é o 5 (no urdume) com disposição regular.
- b) Forro: tecido de algodão cardado, com ligamento sarja 2x1 (2 pontos tomados para cada ponto deixado).
- c) Palmilha interna: Espuma de etileno vinil acetato (EVA) dublado com adesivo de policloropreno (CR) num tecido de malha por trama, em algodão cardado e ponto simples.
- d) Tira traseira: normalmente em tecido com ligamento cetim e com fibra de poliéster contínuo, de alto brilho. O curso tradicionalmente utilizado é o 5 (no urdume) com disposição regular.
- e) Fita de amarrar: tira tramada em poliéster contínuo, com ligamento tipo tela 1x1.
- f) Elástico: tira em fibra multifilamento de poliéster com borracha de estireno budatieno (SBR) tramada.
- g) Tira elástica: tira trançada em poliéster e com “alma” de SBR.
- h) Linha de costura: linha de poliéster fiada, Nm 40/2 (número comercial 60).
- i) Sola: em couro, curtido e recurtido ao tanino vegetal.
- j) Palmilha de montagem: papelão reconstituído com um reforço central em raspa de couro impregnada unida com adesivo de CR.
- k) Debrum: tira de gorgurão<sup>32</sup> tramado em fibras de poliéster fiado.

<sup>31</sup>Descrição dos materiais obtidas do Livro Materiais + Fácil.

<sup>32</sup>Tecido encorpado, liso, jacquard ou estampado, geralmente misto de algodão e poliéster, com efeito canelado.

- l) Pregos: de aço comum ao carbono, acabamento niquelado, com “cabeça” redonda.
- m) Caixa: em papel, juta e tecido de algodão impregnado com adesivo a base de acetato de polivinila (PVA).



**Figura 20 - Partes da sapatilha de ponta e seus materiais**  
**Fonte: Acervo pessoal**

Além da perda prematura dos demais componentes do produto, as sapatilhas são calçados complexos, com muitos detalhes em sua confecção, notando-se um desgaste de energia intenso para pouco tempo de uso do produto, sem falar da perda de tempo e trabalho do artesão que as confecciona (PÉRIGO; BUGLIANI, 2007).

Outro problema relacionado aos materiais é o volume que ocorre sob os pés da bailarina, causando seu desequilíbrio, resultado da junção de materiais com estruturas muito diferentes, como couro da sola com o material da caixa (PÉRIGO; BUGLIANI, 2007). Lima (2006) adverte que os processos de união de materiais

podem ser muito complexos por envolverem materiais diferentes, outra característica destes calçados que necessita atenção.

Existe um consenso de que a sapatilha carece de transformações tecnológicas e que, atualmente, os materiais não oferecem segurança, conforto e estabilidade necessários.

Diante da complexidade que as sapatilhas apresentam, investigações revelam que não existem diferenças significativas quanto ao emprego de materiais neste tipo de produto, notando que é possível substituírem-se os atuais por outros. A inovação, portanto, deverá acontecer através de uma seleção de materiais que apresentem propriedades compatíveis com as solicitações do produto, tendo como resultado o aumento do conforto e segurança das usuárias durante os movimentos, e que também propiciem o aumento de seu ciclo de vida, minimizando o número de pares descartados (PÉRIGO; BUGLIANI, 2007; DISCHINGER et al., 2009).

Nota-se que os novos materiais terão que apresentar propriedades como a alta resistência a impactos, alta rigidez, flexibilidade, resiliência (capacidade do material em retornar à sua forma original após sofrer aplicação de carga), a tenacidade (a medida de absorção de energia após sofrer um rompimento) e a baixa densidade (razão entre o peso pela unidade de volume), no qual o material terá de ser leve (CALLISTER, 2002).

Dischinger et al (2009) e Périgo e Bugliani (2007) sugerem, baseado em seus estudos, que os materiais da classe dos compósitos<sup>33</sup> (polímeros reforçados com fibras) seriam os mais indicados para substituir os materiais usados atualmente na caixa da sapatilha de ponta, pela grande variedade de propriedades que podem assumir diante de diferentes solicitações que a sapatilha de ponta de balé exige.

## 5.1 EVA

Os materiais são definidos como estruturas que apresentam comportamentos diferentes quando submetidos a condições de trabalho predeterminadas. Esses comportamentos são chamados de propriedades dos

---

<sup>33</sup>Mistura de materiais poliméricos.

materiais que poderão ter sua resistência, flexibilidade, ductilidade<sup>34</sup>, dureza, densidade, custo, entre outras (PÉRIGO; BUGLIANI, 2007).

As propriedades são determinadas geralmente por engenheiros através de ensaios de laboratório, submetendo os materiais a testes e obtendo valores de comportamento. As propriedades podem ser alteradas conforme o processo que o material sofre ao ser manipulado e empregado em algum produto, ou ainda quando associado a outro material (WALTER, 2006).

As inovações tecnológicas na área calçadista trouxeram a utilização do EVA expandida como matéria prima. Esse novo material conjuga conforto com baixo custo (ROBINSON, 2002).

O copolímero de etileno-acetato de vinila (EVA) é um material termoplástico que contém de 5 a 50% de acetato de vinila em peso. O teor de acetato de vinila dará ao material as características de flexibilidade e rigidez (ROBINSON, 2002).

Na produção do composto, além do EVA, são utilizadas outras matérias primas como agentes expansores<sup>35</sup>, agentes reticulantes<sup>36</sup>, cargas minerais e auxiliares de processamento (ROBINSON, 2002).

O EVA é um dos materiais mais utilizados no Brasil e em diversas partes do calçado, sobretudo no solado. Dos materiais para solado, é o mais leve e um dos mais macios, sendo empregado, sobretudo, em sua forma expandida (ou seja, com o aspecto de uma espuma). Possui baixa resistência ao desgaste, pode ser produzido em cores vivas e combinado com outros materiais (ROBINSON, 2002).

É bastante utilizado em solado de chinelos, calçados esportivos e de uso diário. Seu uso também está muito difundido como entressola<sup>37</sup> em calçados para a prática de diversos esportes, como material de revestimento de saltos e como enfeites de cabedal, principalmente em tênis (MYLIUS, 1993).

Em relação à deformação, as suas propriedades estão ligadas a formulação do copolímero<sup>38</sup>, onde a utilização de outros componentes, como cargas de reforço ou complementares alteram as suas propriedades, além de conferirem um aspecto diferenciado (ROBINSON, 2002).

---

<sup>34</sup> Propriedade que representa o grau de deformação que um material suporta até o momento de sua fratura.

<sup>35</sup> Reagente que diminui a densidade do material, deixando o mesmo mais macio e leve.

<sup>36</sup> Reagente que encerra a fase de expansão do material.

<sup>37</sup> Componente localizado entre a sola e a palmilha de montagem de um calçado.

<sup>38</sup> Material composto por dois ou mais materiais poliméricos distintos.

Um dos motivos que levam à desconfiança de sua utilização são as diversas formulações disponíveis, onde para baixar o seu custo aumenta-se a utilização de cargas de enchimento e de agentes de expansão em maior quantidade, o que, apesar de deixá-lo mais leve, também provoca a rápida deformação do mesmo no uso (ROBINSON, 2002).

## 6 METODOLOGIA

Este trabalho segue as normas técnicas da ABNT no que diz respeito à apresentação, bibliografia e pesquisas. Os meios de pesquisa utilizados foram livros, sites de busca da internet, artigos publicados em revistas indexadas em bases de dados nacionais e internacionais, bem como outros trabalhos acadêmicos (monografias, artigos, trabalhos de conclusão de curso) das áreas da saúde, história, ergonomia e design, também vídeos explicativos e sites, como IBTEC (Instituto Brasileiro de Tecnologia em couro, calçado e artefatos) e pesquisa de campo.

A metodologia baseada em Prodanov e Freitas (2009), segundo o qual o presente projeto é de natureza aplicada, que tem o objetivo de gerar conhecimento teórico para aplicação prática dirigida a soluções de problemas específicos, de abordagem qualitativa e quantitativa; de objetivo exploratório, com levantamento de dados; e descritivo, através de coleta de dados com observação, registro, análise e ordenamento de dados.

Os dados obtidos foram analisados e servirão de base para o TCC II, no qual serão desenvolvidas sapatilhas de balé com ponteiras (caixas) de EVA, com diferentes densidades. Com o auxílio de um questionário específico, serão avaliadas as percepções de uso das bailarinas, que serão previamente selecionadas (por conveniência e facilidade de acesso).

A partir deste produto desenvolvido, os dados obtidos serão tabulados, avaliados e organizados para validar a utilização deste material, com o propósito de oferecer uma sapatilha com as propriedades requeridas pelas bailarinas.



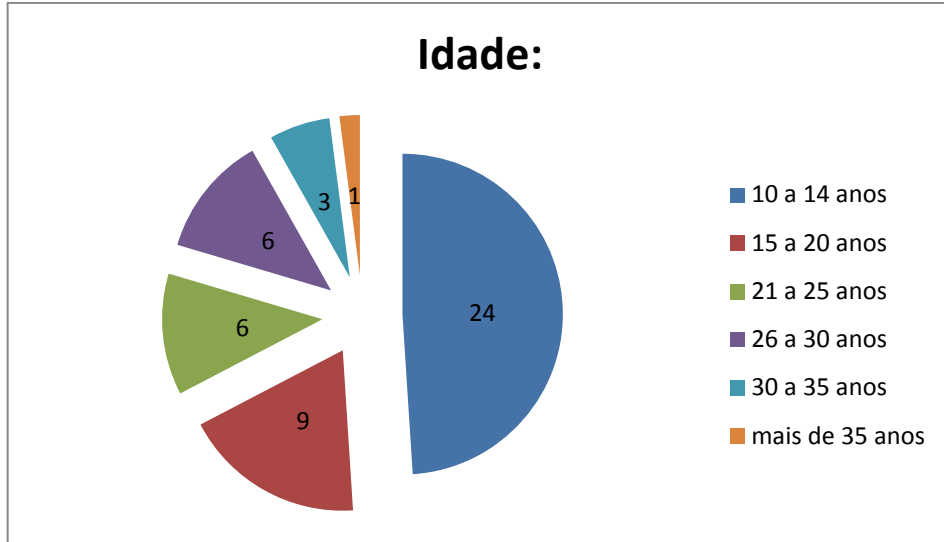
## 7 PESQUISA DE PÚBLICO ALVO

Foi realizada uma pesquisa quantitativa e qualitativa, não probabilística, em escolas de dança da cidade de Novo Hamburgo – RS, de fácil acesso para a pesquisadora, onde foram entrevistadas cinquenta e uma pessoas do sexo feminino, mais precisamente bailarinas que praticam o balé com sapatilhas de ponta (pergunta 2 – APÊNDICE A), com idades entre dez à quarenta anos. Foram contatadas pessoalmente e por e-mail, na qual foram convidadas a participarem voluntariamente de uma pesquisa através de um questionário com perguntas pré-elaboradas.

O questionário foi elaborado com dezesseis questões (APÊNDICE A) com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento deste trabalho. As perguntas apresentam questionamentos tais como: idade, numeração da sapatilha de ponta que utilizam, sobre possíveis dores e desconforto que esse calçado causa, durabilidade, motivo do descarte, características importantes na hora da compra, há quantos anos praticam balé, tempo de treino semanal e diário, lesões que tem ou que tiveram relacionadas a essa prática, se são fieis a uma mesma marca/modelo, se gostariam de mudanças neste calçado e quais, se praticam outra dança e qual o tempo de duração do calçados dessa outra dança.

Os resultados e a análise dos mesmos são válidos somente para o público pesquisado e não tem valor estatístico, podendo ter variação no número de respostas computadas, por opção das entrevistadas de não responder alguma questão específica ou marcar mais de uma alternativa conforme sua condição. Esses dados serviram como apoio para sedimentar à opinião de uma pequena parcela da população de bailarinas acerca da necessidade de haver modificações na sapatilha de ponta, para possíveis melhorias nos quesitos modelagem, conforto e durabilidade.

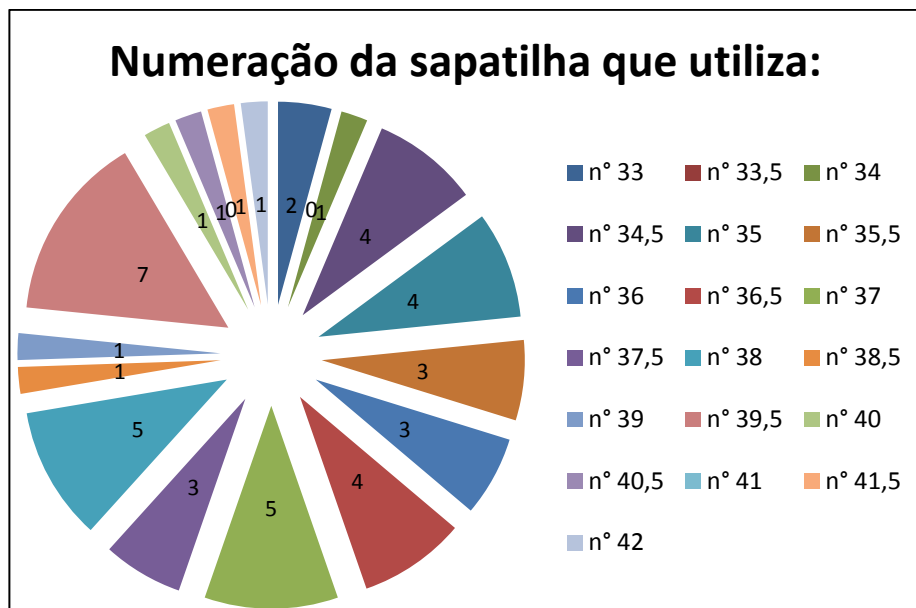
No gráfico 1, referente ao primeiro questionamento da pesquisa, apresentam-se resultados em relação à idade das respondentes, todas do sexo feminino:



**Gráfico 1 - Resposta em relação a idade (pergunta1).**  
 Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se no gráfico 1 que a maioria das respondentes possuem idade entre 10 a 14 anos. Conforme Magalhães, Pereira e Bittar (2011, p. 2-3), “não existe uma idade certa para se dançar [...], pois é preciso respeitar as limitações físicas de cada indivíduo, usando assim uma metodologia específica para cada público”.

No gráfico 2, constam informações das respondentes em relação a numeração (tamanho) da sapatilha de ponta que usam.

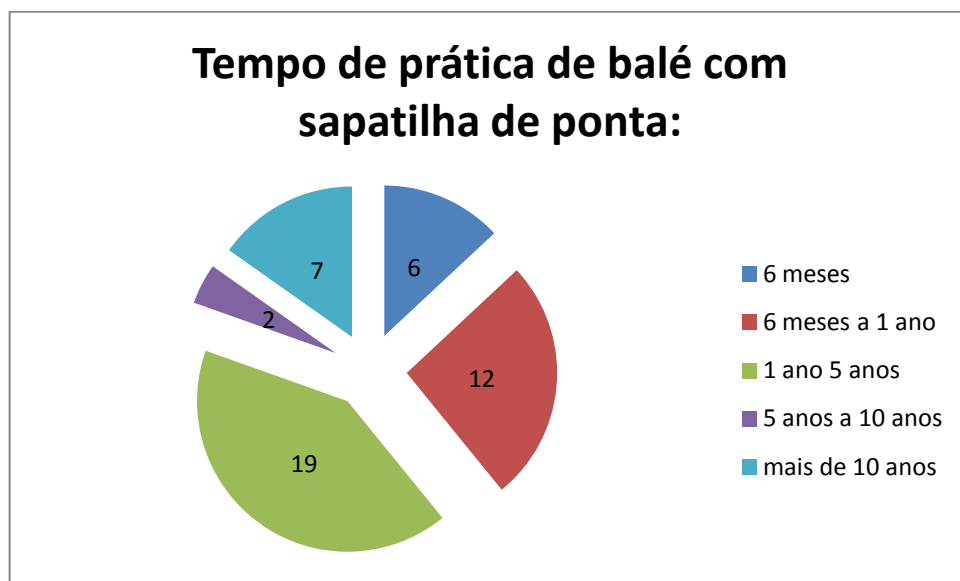


**Gráfico 2 - Resposta em relação a numeração da sapatilha de ponta (pergunta 3).**  
 Fonte: Elaborado pela autora.

Percebe-se no gráfico 2 que há grande variação na numeração, pois a numeração utilizada nas sapatilhas de ponta é a numeração inglesa que varia de meio em meio número, e não de um em um como na numeração brasileira. Esse fato proporciona à bailarina maior precisão no calce, mais próximo do que seria o perfeito. O calce perfeito é muito importante, porque sapatilhas folgadas ou apertadas podem não somente prejudicar os pés, como causar outros tipos de lesões, e ainda atrapalhar no desenvolvimento dos movimentos do balé, prejudicando assim todo o trabalho da bailarina.

Analisando os questionários, nota-se que o fator idade não influencia no fato da bailarina calçar maior ou menor número.

O gráfico 3 apresenta informações relacionadas a quanto tempo que as entrevistadas dançam o balé em sapatilhas de ponta.



**Gráfico 3 - Resposta em relação ao tempo de prática de balé com sapatilha de ponta (pergunta 4).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

Pode-se visualizar no gráfico que a maioria pratica balé a mais de um ano. Segundo Maple (2012), para a iniciação de uma bailarina em sapatilha de ponta é necessária uma combinação entre maturidade física e técnica para controlar os pés e os tornozelos, o que determina se a jovem bailarina está pronta para subir nas pontas. Dependendo da maturidade da menina e das porções cartilaginosas dos ossos dos pés, que são ainda macias durante a infância, e após certa idade tornam-se mais rígidas e as chances de lesões diminuem bastante. Entretanto, isso não

significa que toda aluna está pronta para subir nas pontas, por exemplo, aos 12 anos de idade. Precisam ser avaliados alguns outros requisitos que determinam se há maturidade para o trabalho de pontas.

No gráfico 4, são apresentadas as informações em relação a quantos dias por semana praticam o balé com sapatilha de ponta.



**Gráfico 4 - Resposta em relação as vez por semana que pratica balé (pergunta 5).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

A maioria mantém a média de treino de 2 a 3 vezes por semana, número de vezes ideal para manter o pé treinado, e ao mesmo tempo não fadigá-lo e não sobrecarregá-lo, evitando assim as lesões.

No gráfico 5, são apresentadas as informações das respondentes em relação a horas de treino por dia.

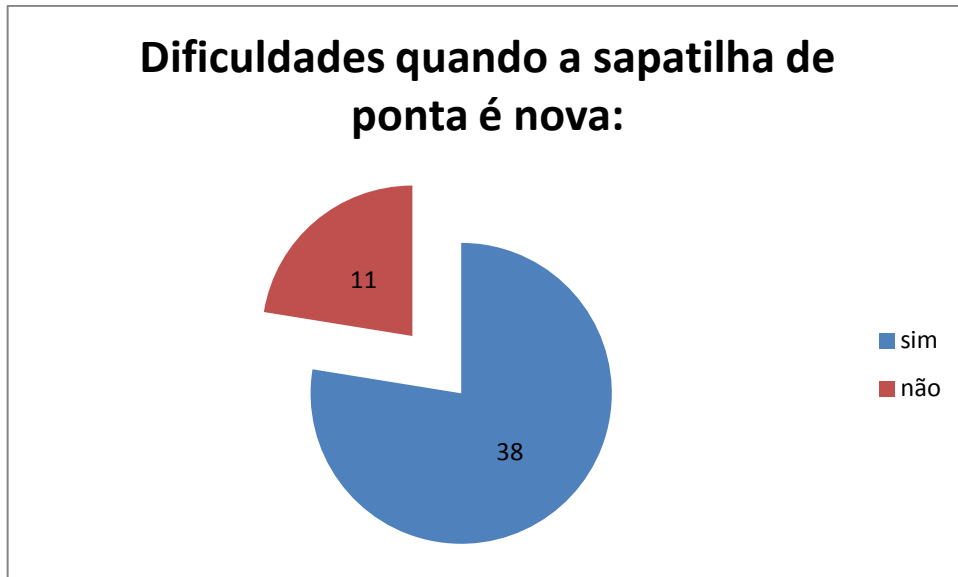


**Gráfico 5 - Resposta em relação a horas de treino diário de balé com sapatilha de ponta (pergunta 6).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

Conforme as respostas, a maioria treina de 2 a 3 vezes por semana, 1 a 2 horas por dia. Sendo assim, treinam de 2 a 6 horas semanais.

Segundo Bittercourt (2004), a carga horária necessária para uma reestruturação postural nos moldes do balé clássico vai além de um par de horas semanais, que há grande importância no treinamento árduo, com um mínimo de quatro horas diárias. Assim, seguindo em defesa de um método preciso e correto, onde a disciplina se estende ao cotidiano das bailarinas. Mas, como dito acima (Gráfico 4), Bittencourt (2004) também cita que em todo esforço corporal exagerado, mesmo que na prática desportiva, existe um desgaste das estruturas corpóreas que podem acabar gerando alterações significativas na saúde corpórea, inclusive nas estruturas ósseas.

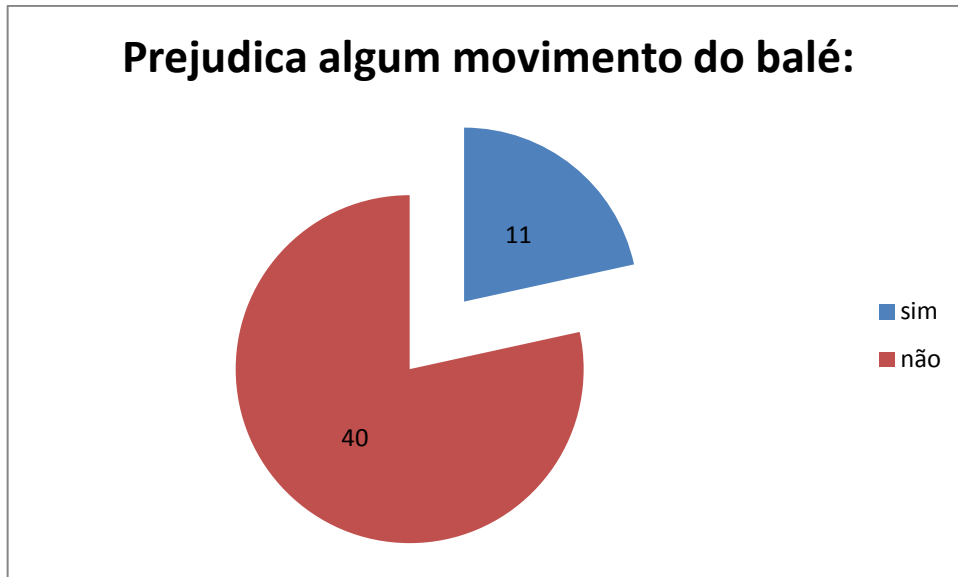
No gráfico 6, são apresentadas as respostas das entrevistas sobre possíveis dificuldades sentidas pelas bailarinas quando começam o uso de uma sapatilha de ponta nova.



**Gráfico 6 - Resposta em relação às dificuldades na execução da dança quando a sapatilha é nova (pergunta 7).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

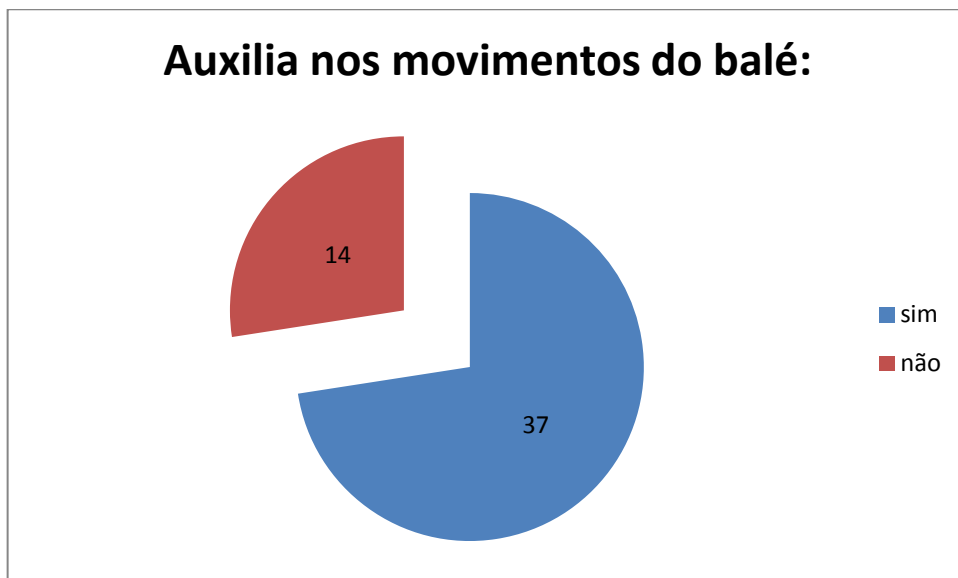
O problema mais sentido pelas bailarinas quando a sapatilha é nova é a dureza da caixa, por ainda não ter sido amaciada com o uso, e não ter se moldado ao pé da bailarina, causando dores e desconforto nos dedos e joelhos. Mas as entrevistadas comentam também que esse incômodo é passageiro, e que com algumas horas de uso, e/ou algumas técnicas caseiras para amaciá-las, as sapatilhas novas acabam tornando-se agradáveis ao uso.

O gráfico 7 aborda respostas negativas e positivas a respeito da sapatilha de ponta prejudicar ou não algum movimento do balé.



**Gráfico 7 - Resposta em relação a limitação nos movimentos (pergunta 8 a).**  
 Fonte: Elaborado pela autora.

O gráfico 8 aborda respostas negativas e positivas a respeito da sapatilha de ponta auxiliar ou não no desenvolvimento dos movimentos do balé.

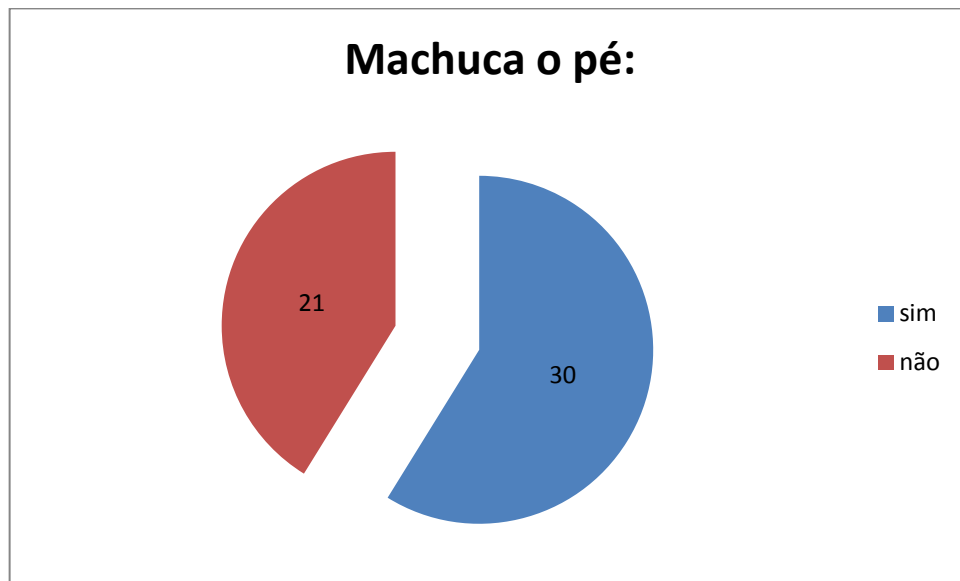


**Gráfico 8 - Resposta em relação ao auxílio nos movimentos (pergunta 8 - b).**  
 Fonte: Elaborado pela autora.

Como ilustrado nos gráfico 7 e 8, a maioria das entrevistas responderam que a sapatilha de ponta não prejudica na realização dos movimentos do balé, mas sim que auxilia. Segundo Périgo e Buliane (2009), a sapatilha de ponta é um calçado utilizado no balé como meio de sustentação das bailarinas para auxiliar os

movimentos sobre as pontas dos pés. Logo, este artefato deve suportar o peso, a força exigida para movimentos e ainda se adequar à anatomia da usuária. Assis et al (2009) cita também que a sapatilha de ponta trouxe um grande desenvolvimento técnico, exigindo mais prática, aperfeiçoamento e anos de estudo.

No gráfico 9, são apresentadas respostas das bailarinas entrevistadas sobre o fato da sapatilha machucar ou não o pé no momento do uso.



**Gráfico 9 - Resposta relacionada ao uso da sapatilha de ponta, se ela machuca o pé da bailarina (pergunta 8 - c).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

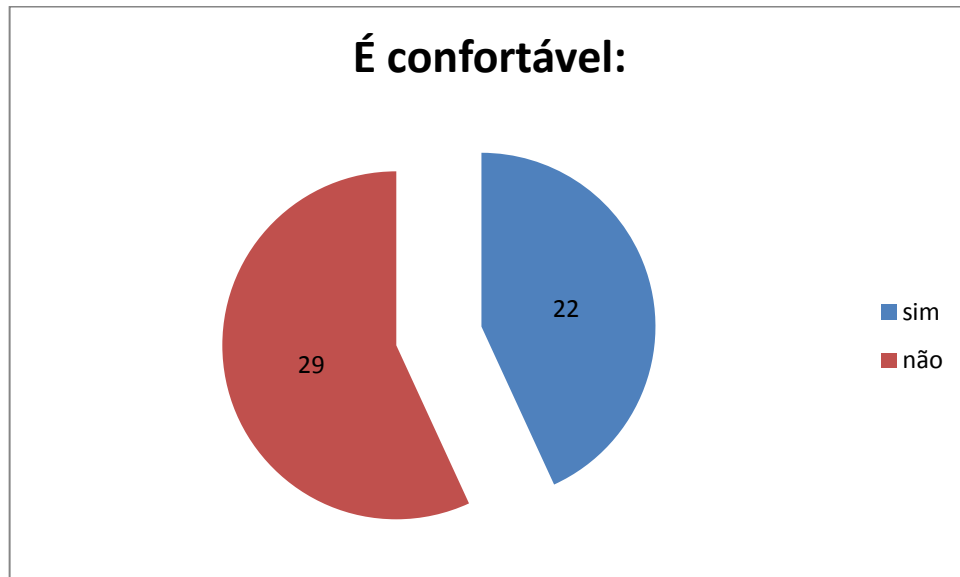
Como podemos visualizar no gráfico 9, a maioria das entrevistas declaram que sim, as sapatilhas de ponta machucam seus pés, e que a parte dos pés que elas mais sentem dores são os dedos, seguidos das dores nos joanetes, tornozelos, unhas, calcanhares e laterais dos pés. Algumas comentam também que as sapatilhas causam bolhas e dores nos joelhos.

Um fato interessante é a justificativa descrita por algumas das bailarinas que responderam que não, que a sapatilha não causa dores, elas descrevem que às vezes até sentem dores, mas que isso é normal, que isto faz parte da prática do balé em sapatilhas de ponta.

Segundo Mylius (1993), o calçado que envolve esta estrutura perfeita que é o pé deve ter características tais que lhe permitam, em qualquer circunstância, realmente proteger este pé, sem prejudicá-lo ou causar-lhe qualquer dano.



No gráfico 10, são apresentadas respostas das bailarinas entrevistadas sobre o fato de acharem a sapatilha de ponta confortável ou não.



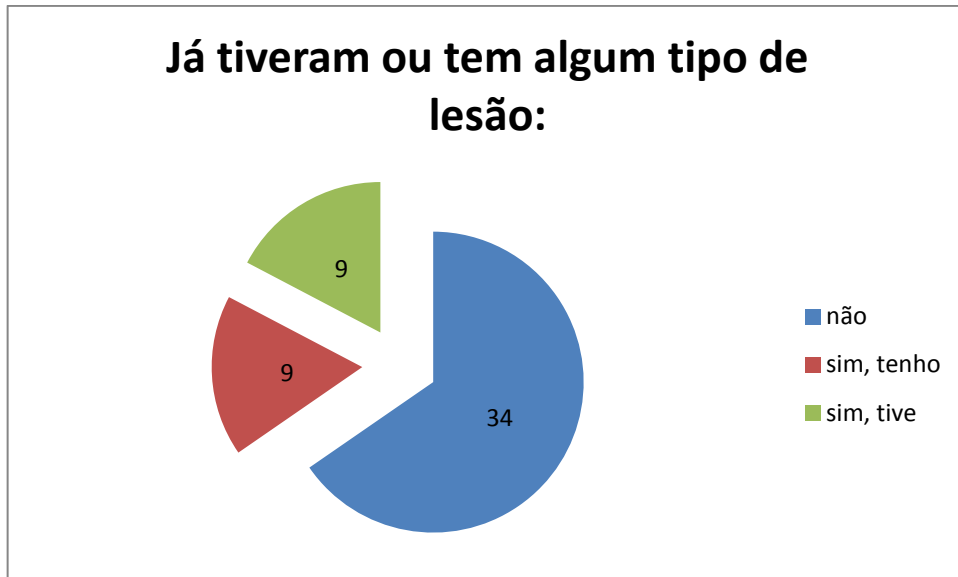
**Gráfico 10 - Resposta em relação a se o uso da sapatilha é confortável (pergunta 8 - d).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

Segundo o gráfico 10, a maioria das bailarinas não considera a sapatilha de ponta confortável, pois causa dores, exige grande esforço das partes inferiores do corpo e aperta os dedos e calcanhares.

As entrevistadas que responderam que acham a sapatilha confortável, justificaram que a sapatilha depois de usada e amaciada torna-se confortável comparada a quando é nova, ou como já citado nas justificativas dos gráficos 8 e 9, as entrevistadas relatam que se acostumaram a sentir um certo desconforto e dores, e que isso seria algo normal, costumeiro, uma consequência da busca da perfeição dos movimentos exigidos pelo balé.

O conforto é, basicamente, o calçado calçar bem, um sapato que não nos incomoda, que facilita o andar e nos proporciona bem-estar (MYLIUS, 1993).

No gráfico 11, são apresentadas respostas relacionadas às lesões, se as bailarinas entrevistadas tiveram ou tem alguma lesão relacionada à utilização das sapatilhas de ponta.



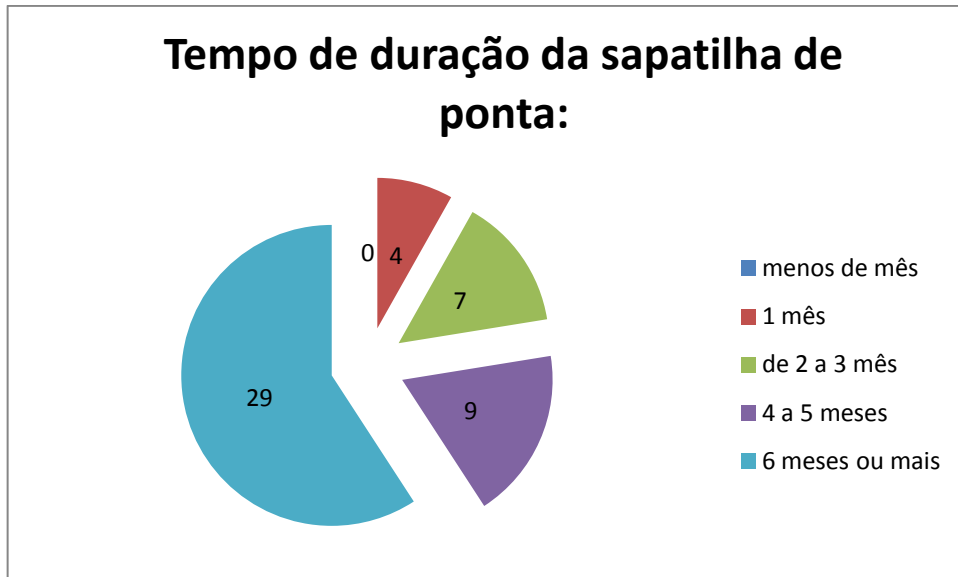
**Gráfico 11 - Resposta em relação às lesões que tem ou tiveram, relacionadas ao uso sapatilha de ponta (pergunta 9).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

A maioria das entrevistas não tem ou tiveram lesões relacionadas ao uso da sapatilha de ponta, mas no caso desta resposta, temos que considerar alguns outros fatores já vistos, como idade, pela maioria das entrevistas terem entre 10 a 14 anos, ou seja, ainda muito jovens para desenvolverem alguma lesão grave, e também devemos levar em conta a carga horária semanal de treinos, onde a maioria não comete exageros.

Já as que responderam que tem ou tiveram lesões decorrentes da dança praticada com as sapatilhas de balé, citam inúmeras lesões, desde calos, bolhas e joanetes, até ruptura de ligamentos, tendinites, edemas ósseos e também, corte decorrente da quebra do material da sola da sapatilha.

O estudo feito por Palazzi, Hernández e Torrens (1992) mostrou que as lesões mais comuns em bailarinos são as de pé e tornozelo, e argumentam que essas lesões acontecem devido ao excesso de exercícios e repetições, e também ao uso precoce e incorreto da sapatilha de ponta.

No gráfico 12, são apresentadas respostas referentes à durabilidade das sapatilhas de ponta das entrevistas.



**Gráfico 12 - Resposta em relação ao tempo de duração de uma sapatilha de ponta em uso (pergunta 10).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

As sapatilhas de ponta não possuem muita durabilidade, em média 6 meses. Dependerá de quantas vezes e quantas horas a bailarina treina com a sapatilha, quanto maior a intensidade dos treinos menor a durabilidade, sem contar com outros fatores, como peso da bailarina e formato da sapatilha incompatível ao formato do pé que a calça.

Durabilidade é a característica que determina basicamente o tempo de vida útil dos materiais e componentes integrantes do conjunto calçado, sempre levando em consideração o desgaste proporcionado pelo uso e sua eficácia, até a substituição necessária do calçado (ESPINDULA, 2012). Segundo Périgo e Bugliani (2007), a falência precoce dos materiais e das funções da sapatilha de ponta obriga as bailarinas a utilizarem muitos pares, dando origem a uma quantidade de resíduos hipoteticamente acima do necessário.

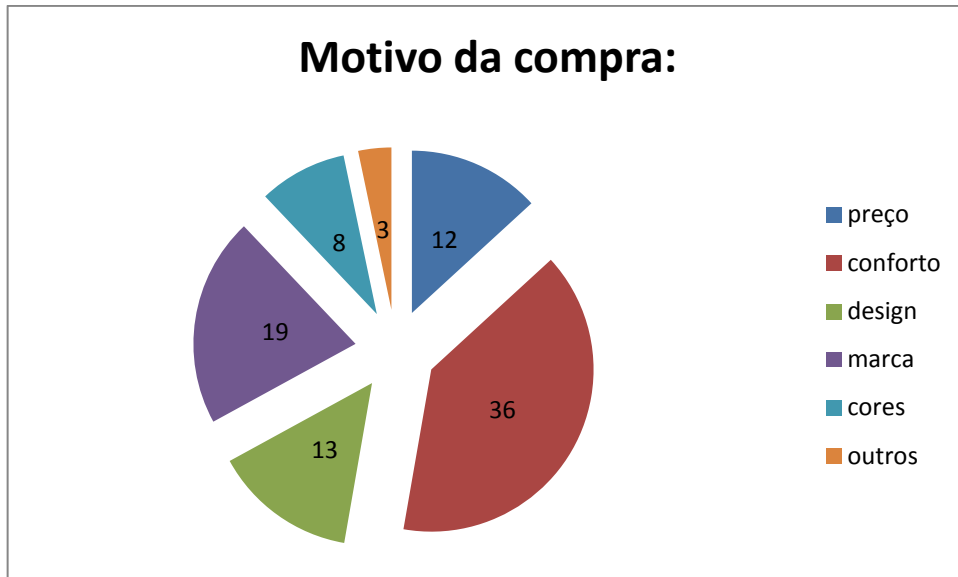
No gráfico 13, são apresentadas as respostas das entrevistas sobre a parte da sapatilha que mais de desgasta.



**Gráfico 13 - Resposta em relação ao desgaste de determinadas partes da sapatilha de ponta (pergunta 11).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

Foram obtidas duas respostas em relação à parte da sapatilha que as bailarinas notam que se desgasta com mais facilidade. Primeiramente a ponta, que serve como base de apoio na posição de pontas, por ser envolvida com cetim a fricção e contato constante com o solo ela fica feia e desgastada, mas não se torna motivo de descarte da sapatilha, pois ela continua sendo usável. Já as segundas mais citadas, palmilha e sola, se quebram ou amolecem impedindo que a bailarina continue a utilizar a sapatilha, sendo assim o principal motivo do descarte.

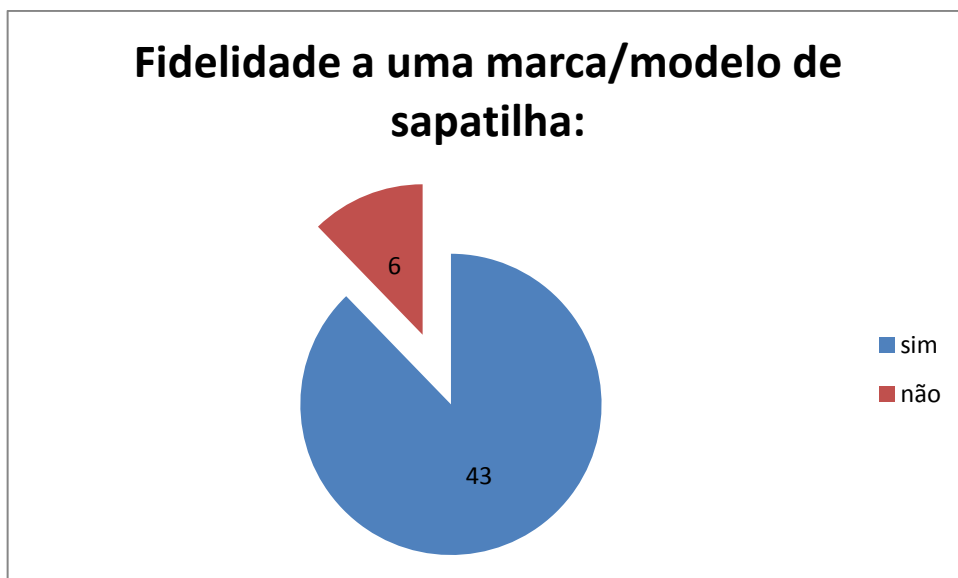
No gráfico 14, são apresentadas as respostas referentes às principais características que motivam a compra de uma sapatilha.



**Gráfico 14 - Resposta em relação ao motivo da compra (pergunta 12).**  
 Fonte: Elaborado pela autora.

Como podemos analisar no gráfico 14, a principal motivação na compra de uma sapatilha de ponta é o conforto, mas muitas buscam mais de um dos requisitos citados acima para definir qual sapatilha comprar.

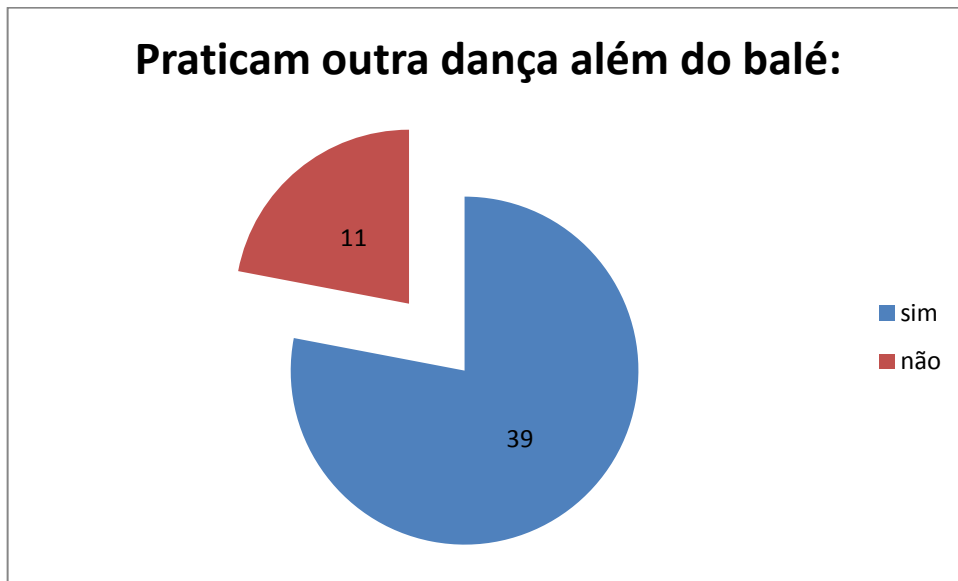
No gráfico 15, estão as respostas referentes à fidelidade de compra das bailarinas a uma mesma marca/modelo de sapatilha.



**Gráfico 15 - Resposta em relação fidelidade a uma marca/modelo de sapatilha (pergunta 13).**  
 Fonte: Elaborado pela autora.

Em geral, as entrevistadas responderam que sim, possuem o hábito de comprar sempre a mesma marca/modelo de sapatilha por vários motivos, como o modelo ser mais confortável na concepção da usuária, por estar acostumada com esta determinada marca/modelo, pela qualidade da marca, pelo modelo adequar-se melhor ao formato do pé, acessibilidade da compra, pelo modelo ser mais resistente que outros que a bailarina já utilizou, entre outros motivos como os do gráfico 14.

No gráfico 16, são respostas das bailarinas sobre se praticam outra dança além do balé.



**Gráfico 16 - Resposta em relação à prática de outra dança (pergunta 14).  
Fonte: Elaborado pela autora.**

Em grande maioria, as entrevistadas praticam outra dança além do balé, e algumas até chegam a praticar três ou mais estilos de dança. As danças praticadas pelas entrevistadas são; jazz, balé contemporâneo, dança de rua, hip hop, dança de salão, sapateado e stiletto.

Com exceção do balé contemporâneo, que não precisa de nenhum calçado, as bailarinas relatam que os calçados usados nas outras danças duram em média 1 a 2 anos (Pergunta 15 – APÊNDICE A).

Por fim, foi perguntado às entrevistadas o que mudariam nas sapatilhas de ponta de balé, e foram citadas questões como: aumento da durabilidade; opções de cores; maior conforto, por exemplo, tornando a ponteira (caixa) menos dura; alguma maneira que torne mais fácil a limpeza da sapatilha; valores mais acessíveis; algumas gostariam de mais opções tipos e formatos de formas, apesar de existirem

uma enorme variedade de formas há bailarinas que ainda vêm dificuldades em adaptar seus pés às formas existentes.

Algumas das entrevistadas não vêem necessidade de mudanças nas sapatilhas de pontas, e outras querem mudanças, mas querem também que essas mudanças não prejudiquem os movimentos do balé.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, pôde ser observada a importância da implementação da sapatilha de ponta ao balé, a qual trouxe um grande desenvolvimento técnico, prático e aperfeiçoado, tornando-se a base da nova escola de dança clássica e imprescindível para essa dança até os dias de hoje. Este calçado é utilizado no balé como meio de sustentação das bailarinas, auxiliando os movimentos sobre as pontas dos pés, devendo suportar o peso, a força exigida para movimentos e ainda se adequar à anatomia da usuária, permitindo que o bailarino se eleve da terra, personificando o ideal romântico e conferindo uma aparência etérea e intocável, características do balé.

Entretanto, o alto índice de lesões perceptivelmente adquiridas na prática do balé com sapatilhas de ponta e as questões relativas ao conforto, processo de fabricação e ao emprego de materiais, são destacadas pela investigação feita e reforçadas pela recorrência das bailarinas em suas respostas, onde desejam mais qualidade, conforto e vida útil para este calçado. Isto mostra que tanto nos aspectos técnicos, quanto ergonômicos as sapatilhas de ponta apresentam deficiências e geram motivos para a investigação de uma nova proposta para a sapatilha de ponta, que traga melhorias nestes aspectos.

Para tal, é preciso apostar na correta seleção de materiais, baseada em suas propriedades. Por ora, esta substituição projeta-se como viável a partir da possibilidade de execução de testes biomecânicos. O EVA, material empregado nessa nova proposta, merece estudos mais aprofundados, por caracterizar-se um material que conjuga conforto com baixo custo, a fim de proporcionar uma proteção efetiva aos dedos e articulações do pé contra o atrito no interior das sapatilhas.

Outro fator relacionado é o processo de produção. Percebe-se que atualmente a produção mantém certas características utilizadas há muito tempo, demonstrando pouca ou nenhuma evolução. Principalmente o processo e os materiais utilizados para a constituição da caixa da sapatilha que refletem um sistema de fabricação totalmente manual e bastante demorado. Assim, a solução para a constituição da caixa da sapatilha é um elemento crítico de seu processo, podendo até mesmo ser considerado um “gargalo” de produção. Desta maneira,



possivelmente seja o foco de uma evolução necessária, para proporcionar um processo de fabricação mais eficaz e um produto de melhor qualidade.

Assim, percebe-se claramente a necessidade de se intensificar os estudos na área. Entretanto, é necessário salientar que mudanças de ordem estrutural, que venham a interferir na estética do balé, possivelmente serão refutadas.

Por isso, os dados obtidos foram analisados e servirão de base para o TCC II, no qual serão desenvolvidas sapatilhas de balé com ponteiros (caixas) de EVA, com diferentes densidades. Com o auxílio de um questionário específico, serão avaliadas as percepções de uso das bailarinas.

A partir deste produto desenvolvido, os dados obtidos serão tabulados, avaliados e organizados para validar a utilização deste processo e deste material, com o propósito de oferecer uma sapatilha com as propriedades requeridas pelas bailarinas.

## REFERÊNCIAS

A DANÇA DA MODA, 2011. Disponível em:  
<<http://www.revistadedanca.com.br/reportagem.php?id=5>>Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

ASSIS, Marília Del Ponte de et al. **Expressão Corporal e Ballet Clássico aplicados à Ginástica Rítmica: Importância na composição de base de uma série.** Revista Movimento e Percepção, 2009. Disponível em:<<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CCgQFjAB&url=http%3A%2F%2F189.20.243.4%2Fojs%2Fmovimentopercepcao%2Finclude%2Fgetdoc.php%3Fid%3D819%26article%3D307%26mode%3Dpdf>>Acesso em: 27 de Agosto de 2012.

ATLAS HUMANO, 2000. Disponível em: <  
<http://www.auladeanatomia.com/osteologia/peosso.htm>>Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

BAILARINA, 2012. Disponível em: <<http://ballet-sempre.spaceblog.com.br/2019079/Bailarina/>>Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

BALLET AND DANCERS, 2012. Disponível em:  
<<http://pinterest.com/pin/128915608053778061/>>Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

BALLET DICTIONARY, 2011. Disponível em:  
<<http://pointesofballet.blogspot.com.br/2011/06/ballet-dictionary.html>>Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

BALLET NAS RUAS DE PARIS, 2012. Disponível em:  
<<http://lolaitoficial.blogspot.com.br/2012/08/ballet-nas-ruas-de-paris.html>>Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

BITTENCOURT, Patrícia Futuro. **Aspectos posturais e algicos de bailarinas clássicas.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2004. Disponível em:<  
<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4046/000452060.pdf?sequence=1>>  
Acesso em: 9 de Novembro de 2012.

BLOG EDUCATIVO, 2012. Disponível em:  
<[http://arterussaesovietica.blogspot.com.br/2012/06/biografia-sert-misia\\_23.html](http://arterussaesovietica.blogspot.com.br/2012/06/biografia-sert-misia_23.html)>Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

BOZANO, Samara; OLIVEIRA, Rui de. **Ergonomia do calçado: Os pés pedem conforto.** Revista da Unifebe nº 9, 2011. Disponível em: <<http://www.unifebe.edu.br/revistadaunifebe/20112/artigo010.pdf>> Acesso em: 24 de Setembro de 2012.

CALLISTER JUNIOR, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002.

CAMINADA, Eliana; ARAGÃO, Vera. **Programa de ensino de Ballet: uma proposição.** Rio de Janeiro: UniverCidade, 2006.

CANAVAN, Paul K. **Reabilitação em Medicina Esportiva: Um guia abrangente.** São Paulo, SP: Manole, 2001.

CARVALHO, Carolina. **Apostila de Ballet.** Caragatatuba, SP: 2009. Disponível em: <<http://apostilasdeballet.blogspot.com.br/2009/02/apostila-de-ballet-prof.html>> Acesso em: 28 de Agosto de 2012.

CHRYSALIDE, 2010. Disponível em: <<http://maylessis.wordpress.com/page/5/>> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

CRISTINA HOMEM DE MELO, 2012. Disponível em: <<http://www.cristinamello.com.br/?p=2230>> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

DANÇAS PRIMITIVAS, 2012. Disponível em: <<http://histdanca.blogspot.com.br/2012/08/dancas-primitivas.html>> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

DICAS DE DANÇA, 2010. Disponível em: <<http://www.dicasdedanca.com.br/dicas-de-danca-para-professores-a-importancia-dos-exercicios-de-ballet-na-barra.html>> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

DISCHINGER, M. C. T. et al. **Contribuição ao estudo de uma Metodologia para a Seleção de Materiais em sapatilhas de Ballet.** 5º Congresso internacional de Pesquisa em Design, 2009. Disponível em: <<http://www.faac.unesp.br/ciped2009/anais/Materiais%20e%20processos%20em%20design/Contribuicao%20ao%20Estudo%20de%20uma%20Metodologia%20para%20Selecao.pdf>> Acesso em: 12 de Julho de 2012.

ESPINDULA, Fabio Marcelo. **Calçados: Uma paixão irresistível.** Blog Calçados Femininos, 2012. Disponível em: <<http://calcadosfemininos.com.br/index.php/tag/durabilidade/>> Acesso em: 12 de Julho de 2012.

FARO, Antonio José. **Pequena História da Dança**. 7ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2011.

FILMES QUE VEJO, 2010. Disponível em:  
<<http://filmesquevejo.blogspot.com.br/2011/07/cisne-negro.html>> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

GARAUNDY, Roger. **Dançar a Vida**. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 1980.

GUIMARÃES, Adriana Coutinho de Azevedo; SIMAS, Joseani Paulini Neves. **Lesões no Ballet Clássico**. Rev. Educação Física. Maringá, 2001. Disponível em:<<http://pt.scribd.com/doc/2488546/08-lesoes-no-ballet-classico>> Acesso em: 20 de Setembro de 2012.

GUIMARÃES, Guilherme Veiga et al. **Pés: devemos avaliá-los ao praticar atividade físico-esportiva?** Revista Brasileira de Medicina no Esporte. Vol. 6. Nº 2, 2000. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v6n2/v6n2a05.pdf>> Acesso em: 20 de Setembro de 2012.

GOLDCHER, A. **Podologia**. 5ª ed. São Paulo, SP: Rocca, 2010.

HAMIL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M. **Bases Biomecânicas do Movimento Humano**. Barueri, SP: Manole, 1999.

HARTKOP, Heinz Hugo; BERWANGER, Elenilton Gerson; KEMPF, Luis Augusto; SCHMIDT, Mauri Rubem; HAISSER, Mônica. **Estilismo e Design: Agregando valor ao mercado**. ABICALÇADOS, 2001. Disponível em:<[http://www.abicalcados.com.br/documentos/downloads/arq\\_Cartilha3\\_Estilismo%20e%20Design.pdf](http://www.abicalcados.com.br/documentos/downloads/arq_Cartilha3_Estilismo%20e%20Design.pdf)> Acesso em: 24 de Setembro de 2012.

How it's made. **How Ballet point shoes are made**. Discovery Channel, 2009. Disponível em:< <http://www.youtube.com/watch?v=fzB1yY2397E>> Acesso em: 25 de Outubro de 2012.

IBTEC, Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçados e Artefatos. **Normas e selo conforto**. Novo Hamburgo, 2012. Disponível em:<[http://www.ibtec.org.br/internas/index.php?request=tamp\\_one&group=2&sessio n=Biomec%E2nica&id=43](http://www.ibtec.org.br/internas/index.php?request=tamp_one&group=2&sessio n=Biomec%E2nica&id=43)> Acesso em: 24 de Setembro de 2012.

LIMA, M. A. M. **Introdução aos materiais e processos para designers**. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2006.

MAGALHÃES, Andressa; PEREIRA, Fernanda; BITTAR, Miriane. **O efeito do balé na cognição e aspectos motores em adultos**. Faculdade de Educação Física de Sorocaba (ACM), 2011. Disponível em:<

[http://www.fefiso.edu.br/grupoestudo/orientacoes\\_pdf/12.pdf](http://www.fefiso.edu.br/grupoestudo/orientacoes_pdf/12.pdf)> Acesso em: 8 de Novembro de 2012.

MANUAL DA SAPATILHA, 2012. Disponível em:  
<<http://dicasdeballet.tumblr.com/post/23168202527/manual-da-sapatilha-de-ponta-para-iniciantes-iii>> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

MAPLE, Charles. **Você está pronto para subir nas pontas?**Maple Conservatory of Dance, 2012. Disponível em:< <http://pontaperfeita.wordpress.com/2012/03/16/voce-esta-pronta-para-subir-nas-pontas-2/>> Acesso em: 8 de Novembro de 2012.

MENDES, Lucas Nogueira. **Lesões no Ballet Clássico**. Araranquara, SP, 2010. Disponível em:<<HTTP://www.fisiolucasmendes.com.br/2010/04/lesoes-no-ballet-classico.html>> Acesso em: 30 de Setembro de 2012.

MENDES, Miriam Garcia. **A dança**. 2ª ed. São Paulo, SP: Ática, 1987.

MICHAILOWSKY, Pierre. **A dança e a escola de ballet**. Rio de Janeiro, RJ: MEC, 1956.

MONTEIRO, Henrique Luiz; GREGO, Lia Geraldo. **As lesões na dança: conceitos, sintomas, causa situacional e tratamento**. Revista de Educação Física UNESP, 2003. Disponível em:<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/view/1058>> Acesso em: 27 de Agosto de 2012.

MONTEIRO, Marianna F. M. **Noverre: cartas sobre a dança**. São Paulo, SP: Edusp, 1998.

MOVER O SER, 2010. Disponível em:  
<[http://moveroser.blogspot.com.br/2010/01/flexao\\_02.html](http://moveroser.blogspot.com.br/2010/01/flexao_02.html)> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

MYLIUS, Miriam Silveira. **O sapato: conhecer bem para vender melhor**. Novo Hamburgo, RS: Palotti, 1993.

NANNI, Dionísia. **Dança Educação: Princípios, métodos e técnicas**. 4ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Sprint, 2002.

OSSANA, Paulina. **A Educação pela Dança**. 3ª ed. São Paulo, SP: Summus, 1988.

PALAZZI, F. F; HERNÁNDEZ, S. R; TORRENS, Y. P. **Lesiones en bailarines de Ballet Clásico: Estudio estadístico de cuatro años.** Archivos de Medicina Del Desporte, 1992. Disponível em: <[http://femede.es/documentos/Ballet\\_309\\_35.pdf](http://femede.es/documentos/Ballet_309_35.pdf)> Acesso em: 3 de Outubro de 2012.

PÉRIGO, Ana Maria da Rocha; BUGLIANI, Raquel de Oliveira. **Estudo investigativo dos materiais constitutivos das sapatilhas de ponta.** Anais 4º Congresso internacional de Pesquisa e Design, 2007. Disponível em: <<http://dc268.4shared.com/doc/O9IKpVLR/preview.html>> Acesso em: 8 de Agosto de 2012.

PÉRIGO, Ana Maria da Rocha; BUGLIANI, Raquel de Oliveira. **Bailarinas e sustentabilidade:** Tradição e possibilidades de adequação a uma nova ética ambiental. Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável (II SBDS), 2009. Disponível em: <<http://portal.anhembri.br/sbds/anais/SBDS2009-022.pdf>> Acesso em: 5 de Novembro de 2012.

PÉS FEIOS DAS BAILARINAS, 2010. Disponível em: <<http://maylopez.blogspot.com.br/2010/09/pes-feios-das-bailarinas.html>> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

PICON, A. P. et al. **Biomecânica e “ballet” clássico: uma avaliação de grandezas dinâmicas do “sauté” em primeira posição e da posição “en point” em sapatilhas de pontas.** Revista Paulista de Educação Física, 2002. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v16%20n1%20artigo6.pdf>> Acesso em: 1 de Agosto de 2012.

PICON, A. P.; FRANCHI, S. S. **Análise antropométrica dos pés de praticantes de ballet clássico que utilizam sapatilhas de ponta.** Revista Uniara, 2007. Disponível em: <[http://www.uniara.com.br/revistauniara/pdf/20/RevUniara20\\_14.pdf](http://www.uniara.com.br/revistauniara/pdf/20/RevUniara20_14.pdf)> Acesso em: 2 de Agosto de 2012.

PORTINARI, Maribel. **História da Dança.** 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 1989.

PROCHNIK, Victor. **Etapas da produção de calçado de couro.** Site do SEBRAE, 2012. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/setor/couro-e-calcados/sobre-couro-e-calcados/producao/integra\\_bia/ident\\_unico/1183](http://www.sebrae.com.br/setor/couro-e-calcados/sobre-couro-e-calcados/producao/integra_bia/ident_unico/1183)> Acesso em: 5 de Novembro de 2012.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009.

PUOLI, Giovana Galvão. **O Ballet no Brasil e a Economia Criativa: Evolução histórica e perspectivas para o século XXI.** São Paulo: 2010. Monografia de

Conclusão do Curso de Relações Internacionais, FAAP, 2010. Disponível em: <[http://www.faap.br/faculdades/economia/rel\\_internacionais/pdf/mono\\_2010/giovana\\_galv%C3%A3o\\_puoli.pdf](http://www.faap.br/faculdades/economia/rel_internacionais/pdf/mono_2010/giovana_galv%C3%A3o_puoli.pdf)> Acesso em: 2 de Agosto de 2012.

RANGEL, Nilda B. C. **Dança, Educação, Educação Física**: Proposta de ensino da dança e o universo da Educação Física. Jundiaí, SP: Fontoura, 2002.

ROBINSON, Luiz Carlos. **Fascículo de Materiais Mais Fácil**. 3ª ed. Novo Hamburgo, Centro Tecnológico do Calçado SENAI, 2002.

ROBINSON, Luiz Carlos. **Estudo sobre o nível de evolução da indústria calçadista para o desenvolvimento de calçados ecológicos**. Universidade Feevale. Programa de pós-graduação em qualidade ambiental – Mestrado em qualidade ambiental. Novo Hamburgo, 2009.

SAMPAIO, Flávio. **Ballet Essencial**. 3ª Ed. Rio de Janeiro, RJ: Sprint, 2001.

SANTOS, Aldenyr C. F. dos. **Apostila Básica de dança**. Bacharel em Dança Especialista em Gestão de Recursos Naturais e Meio ambiente MBA - Executivo em Gerenciamento de Projetos, 2007. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/81650795/Apostila-de-Danca-Dana-Aldenyr>> Acesso em: 28 de Agosto de 2012.

SANTOS, C. Z. G.; OTANI, L. A. et al. **Apontamentos de problemas ergonômicos e de usabilidade em sapatilhas de pontas**. 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010. Disponível em: <<http://blogs.anhembi.br/congressodesign/anais/artigos/69862.pdf>> Acesso em: 1 de Agosto de 2012.

TERMINOLOGIA: POSIÇÕES ANATOMICAS, 2012. Disponível em: <<http://www.concursoefisioterapia.com/2011/09/anatomia-terminologias.html>> Acesso em: 29 de Novembro de 2012.

WALTER, Yuri. **O conteúdo da forma: subsídios para seleção de materiais e design**. Bauru: 2006. Dissertação (Mestrado) de conclusão do curso de Design, Universidade Estadual Paulista, 2006.

## APÊNDICES



## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Nome (opcional):

Escola de dança (opcional):

Cidade:

1. Idade:

( ) 10 a 14 anos

( ) 15 a 20 anos

( ) 21 a 25 anos

( ) 26 a 30 anos

( ) 30 a 35 anos

( ) acima de 35 anos

2. Você usa sapatilha de ponta?

( ) sim

( ) não

3. Qual seu tamanho (numero) de sapatilha de ponta?

4. Você dança a quanto tempo balé com sapatilha de ponta?

( ) menos de 6 meses

( ) 6 meses a 1 ano

( ) 1 ano a 5 anos

( ) 5 anos a 10 anos

( ) mais de 10 anos

5. Quantas vezes por semana você pratica o balé?

( ) 1 vez

( ) 2 vezes a 3 vezes

( ) 4 vezes ou mais

6. Quantas horas você pratica por dia?

1 hora a 2 horas

3 horas a 4 horas

5 horas ou mais

7. Você sente maior dificuldade na execução de alguns movimentos quando a sapatilha de ponta é nova?

sim

não

se afirmativo, por que você acha que prejudica?

8. Normalmente, o uso da sapatilha de ponta:

a) Prejudica algum movimento do balé?  sim  não

b) Auxilia nos movimentos?  sim  não

c) Machuca o pé?  sim  não. Onde?

d) É confortável no uso?  sim  não. Por que?

9. Você tem ou já teve alguma lesão (calo, joanete, tendinite, fratura, ruptura de ligamento) referente ao uso da sapatilha de ponta?

não

sim, tenho. Onde? Que tipo de lesão?

sim, tive. Onde? Que tipo de lesão?

10. Quanto tempo dura a sua sapatilha de ponta de balé?

menos de uma mês

um mês

de dois a três meses

de quatro a cinco meses

seis meses ou mais

11. Qual a região que a sapatilha de ponta mais se desgasta?
- a) Esse geralmente é o motivo do descarte?
12. Ao comprar sua sapatilha de ponta, o que você leva em consideração?
- ( ) Preço ( ) Conforto ( ) Design  
( ) Marca ( ) Cores ( ) Outro, o que?
13. Você tem o hábito de comprar sempre o mesmo modelo/marca de sapatilha de ponta?
- ( ) sim  
( ) não  
( ) se sim, por que?
14. Você pratica outra dança? Qual?
15. Qual tempo de durabilidade do calçado que você utiliza na prática dessa outra dança?
16. Se pudesse o que mudaria nas sapatilhas de ponta existentes?

Alguma observação: