

## **3. Testes Subjetivos de Avaliação de Timbre**

### ***3.1 O Primeiro Experimento***

#### **3.1.1 Introdução e Sujeitos Participantes**

Este primeiro experimento buscou verificar se é possível auditivamente se distinguir entre as clarinetas em Lá e Si bemol, através de teste auditivo subjetivo. Para tanto, aos sujeitos foram apresentadas gravações de pequenos trechos para o reconhecimento do instrumento e a cada um deles foi dada uma ficha a ser preenchida, contendo perguntas relacionadas ao timbre do instrumento ouvido, cabendo nestas apenas respostas optativas.

Alguns cuidados foram tomados na seleção dos sujeitos participantes do experimento, onde optou-se exclusivamente por músicos, profissionais ou estudantes engajados (de nível técnico e desprendimento artístico apreciável, praticamente todos cursando graduação). Essa escolha se deu porque um músico experiente tem maior maturidade e consciência dos aspectos de sua percepção, sendo portanto um candidato mais habilidoso, cuja discriminação auditiva revela maior acuidade.

A partir de conversas com vários leigos e músicos amadores sobre este experimento, foi possível observar a dificuldade que os leigos têm para entender satisfatoriamente os conceitos de timbre e do objeto da questão: a (sutil?) diferença tímbrica entre os dois instrumentos similares. Os músicos amadores, entretanto, compreenderam sem problemas os objeto e objetivo da questão. Talvez fosse interessante, em um trabalho futuro, a execução de um experimento que problematizasse e avaliasse as diferenças de percepções tímbricas de instrumentos congêneres entre esses três grupos: os leigos, os músicos amadores e os músicos profissionais/semi-profissionais.

Reuniu-se, portanto, para o experimento, um total de 33 sujeitos, dentre os quais: 8 violinistas, 4 violistas, 3 violoncelistas, 1 contrabaixista, 1 violonista, 4 clarinetistas, 2 fagotistas, 1 trompetista, 2 trompistas, 1 percussionista, 3 regentes e 3 pianistas (os detalhes de suas respostas encontram-se no Anexo 2), todos com amplo conhecimento e

prática musical, sendo a maioria estudantes de graduação, alguns formados, alguns mestrados em música e alguns pós-graduados. É preciso ressaltar que a multiplicidade das especialidades do corpo de entrevistados afina-se com os objetivos do experimento, que pretende verificar se pessoas com conhecimento, maturidade e experiência em música, e não somente clarinetistas profissionais, serão capazes de identificar diferenças tímbricas entre sons de clarinetas em Lá e em Si bemol.

### **3.1.2 Estímulos**

Foram selecionados três trechos musicais distintos, pequenos e expressivos, com uma ou duas frases completas, sinais de interpretação, ligaduras e articulações. Dois deles foram extraídos da literatura e o último foi criado exclusivamente para a execução deste experimento.

Os trechos se utilizam de registros específicos do instrumento, onde o primeiro foi construído sobre o registro grave (primeiro registro), o segundo, o registro médio (segundo registro), e o último, o agudo (terceiro e último registro).

O primeiro trecho é um excerto de clarone da Dança da Fada Açucarada, do Ballet “O Quebra-Nozes”, de P. I. Tchaikovsky (devidamente transportado uma oitava acima, a fim de caber na tessitura da clarineta), enquanto que o segundo trecho compreende a sentença inicial do terceiro movimento (Allegro) da Sonatina para Clarineta e Piano, de José Siqueira. Todos os três trechos encontram-se relacionados adiante, nas *Figuras 3-1*, *3-2* e *3-3*.

Andante non troppo

Clarinetta  
em Si $\flat$  e Lá

6

10 Andante non troppo

Clarinetta  
em Si $\flat$

15

Figura 3-1: Primeiro trecho, excerto de clarone da Dança da Fada Açucarada, do Ballet “O Quebra-Nozes”, de P. I. Tchaikovsky (devidamente transportado uma oitava acima, a fim de caber na tessitura da clarineta).

Clarinetas em Sib e Lá

Allegro

*f*

5

9

Clarinetas em Sib

*f*

13

Figura 3-2: Segundo trecho, sentença inicial do terceiro movimento (Allegro) da Sonatina para Clarineta e Piano, de José Siqueira.

Lento

Clarinetas em Sib e Lá

*p* simile

Lento

Clarinetas em Sib

*p* simile

6

Figura 3-3: Terceiro trecho, criado pelo autor exclusivamente para a execução deste experimento.

Os três excertos seleccionados foram gravados em estúdio três vezes, para que os entrevistados os comparem entre si, a saber:

Primeira tomada: Clarineta em Lá, sem transposição. Será chamada de Referência (R).

Segunda tomada: Clarineta em Si bemol, transportando um semitom abaixo. Será chamada de Transportada (T).

Terceira tomada: Clarineta em Si bemol, sem transposição, porém reprocessada digitalmente para meio tom abaixo. Será chamada de Processada (P).

O objetivo destas três versões de cada trecho é apresentar aos sujeitos as seguintes situações:

1- Ao ouvir a clarineta em Si bemol e a em Lá tocarem sem qualquer transposição, os entrevistados estarão comparando as mesmas notas nas mesmas configurações de tubo (digitações) de cada instrumento, sem ouvir a diferença de semitom, uma vez que esta diferença foi suprimida no transporte digital.

2- Ao ouvir a clarineta em Si bemol tocando o trecho transportado (um semitom abaixo), o ouvinte estará se defrontado com uma situação real de transposição. Com as duas versões na mesma altura de efeito, o sujeito pode comparar o timbre das notas transpostas de um instrumento com o timbre das notas reais do outro e verificar as diferenças perceptíveis.

Tomou-se o devido cuidado para que não fosse possível identificar um instrumento do outro pela diferença de altura. Para tanto, os instrumentos foram devidamente afinados no momento da gravação.

A gravação foi realizada no Estúdio Meteoro, no Rio de Janeiro, com o auxílio de um experiente técnico de som da casa. O equipamento utilizado para a gravação em estúdio foi escolhido segundo a melhor captação que oferecesse, principalmente o microfone. Após ligeiros testes, o melhor microfone disponível foi eleito. Segue abaixo a relação do equipamento utilizado em toda a fase de estúdio, da entrada do sinal de áudio ao processamento no computador:

- Microfone de condensador de diafragma largo.

MARCA: RØDE (Australiano)

MODELO: NT-2

- Pré-Amplificador à válvula.

MARCA: ART  
 MODELO: TUBE-MP  
 • Compressor

MARCA: ART  
 MODELO: VLA (â válvula)  
 • Conversor analógico-digital

MARCA: ALESIS  
 MODELO: ADAT  
 • Placa de som

MARCA: SEKD  
 MODELO: PRODIF GOLD  
 • Programa de edição de áudio

NOME: Sonic Foundry Sound Forge 6.0  
 EMPRESA: Sonic Foundry  
 VERSÃO: 6.0

A transposição digital dos trechos tocados pela clarineta em Si bemol sem transposição (e que soariam um semitom acima) foi feita no próprio estúdio, utilizando o mesmo programa (Sonic Foundry Sound Forge 6.0), opção PITCH SHIFT.

### **3.1.3 Execução do Teste**

A ficha individual utilizada neste experimento encontra-se no Anexo 1. Ela contém um pequeno texto explicativo e perguntas simples, objetivas e diretas, com suas possíveis opções de respostas, de forma a facilitar o preenchimento. Foi dado o tempo necessário para a leitura atenciosa do texto explicativo e para tirar qualquer dúvida antes da execução do experimento. As perguntas seguiam a ordem cronológica dos trechos executados, de forma a facilitar sua localização. Todas as respostas foram optativas. Entre cada estímulo foi dado um intervalo de tempo suficiente para reflexão e preenchimento.

Os teste foram feitos em conjunto (no mesmo tempo), no auditório da Escola de Música da UFMG, por membros da Orquestra Sinfônica da Escola de Música desta

mesma instituição. Teste similar foi feito com membros e ex-membros da classe de clarineta da Escola de Música da UFMG. Este local foi escolhido por ter bom isolamento acústico, permitir a acomodação dos sujeitos confortavelmente e possuir o equipamento adequado para a execução do experimento. O equipamento consistia de um “CD-Player”, conectado a um amplificador de áudio e duas caixas acústicas de potências adequada, dispostas em “V”, de maneira a permitir a melhor audição possível.

A execução do experimento se deu no auditório da Escola de Música da UFMG. As fichas foram distribuídas, havendo tempo suficiente para serem lidas e analisadas pelos sujeitos participantes do teste. Todos sentaram-se confortavelmente no palco, tendo à mão apenas lápis ou caneta. As cadeiras estavam distantes uma da outra o suficiente para que não fosse possível a consulta da ficha pertencente ao sujeito ao lado. O equipamento de execução já havia sido previamente montado e testado, de forma que até este momento nada do experimento fora escutado. Uma breve explanação foi apresentada, acentuando as informações contidas na ficha e a necessidade de silêncio absoluto. Por conter a ficha campos como *nome* e *especialidade*, a serem preenchidos pelos participantes, foi concedido breves momentos para tal antes do início efetivo do experimento. A todos foi informado que estes campos seriam utilizados apenas para controle interno do experimento, sendo portanto mantidos em segredo.

Pude notar uma atmosfera de muita hesitação no tocante ao que se estava por ouvir, fato que antecipa, de certa forma, os resultados inferidos e contribuía para um maior pânico, sugerindo a dificuldade do exercício. Neste momento, uma participante gritou “Vou chutar tudo! Como vou saber a diferença entre clarineta em Si [*sic*] e em Lá?”. Tive de pedir a todos que fossem sinceros nas suas respostas e lembrá-los de que a opção *impossível distinguir* também fazia parte do experimento. Este ocorrido nos mostra que provavelmente para muitos a diferença entre clarinetas em Si bemol e em Lá nunca foi efetivamente clara, muito embora fizesse parte de seu convívio costumeiro. Apesar do ambiente de hesitação, nenhum sujeito recusou-se a participar do experimento.

O tempo de execução das tomadas compreendia três minutos e meio. Algumas, porém não muitas, pessoas reclamaram que as tomadas do experimento eram por demais breves para se fazer uma análise minuciosa. Este tempo estava, no entanto, dentro dos objetivos da pesquisa, apesar de que não se exclui a hipótese de se realizar variações deste experimento com gravações mais longas.

O teste foi executado com sucesso, compreendendo um tempo total de aproximadamente 10 minutos, desde a distribuição das fichas até a sua devolução. As gravações continham, entre as tomadas, tempo suficiente para que as respectivas respostas fosse marcadas. Nada foi repetido ou interrompido.

### 3.1.4 Análise dos Resultados

Vários sujeitos marcaram de fato “impossível distinguir” em diversos momentos, tendo 7 dos 33 participantes do experimento (ou seja, 21,21%) marcado esta opção do início ao fim. Estes sete devem ser excluídos do experimento, restando um universo de 26 participantes. Nenhum conseguiu acertar todo o experimento.

Os dados encontram-se resumidos na *Tabela 3-1*:

<b>Pergunta</b>	<b>1-R</b>	<b>1-T</b>	<b>1-P</b>	<b>2-R</b>	<b>2-T</b>	<b>2-P</b>	<b>3-R</b>	<b>3-T</b>	<b>3-P</b>
<b>Acertos</b>	10	16	04	11	10	08	13	09	13
<b>Erros</b>	13	08	15	09	10	11	08	12	07
<b>Omissões</b>	03	02	07	06	06	07	05	05	06
<b>Total</b>	26	26	26	26	26	26	26	26	26

*Tabela 3-1: Total de respostas (acertos e erros) e omissões a cada pergunta feita. As tomadas de cada trecho são representadas por letras, enquanto os trechos em si, por números, assim, as três perguntas (tomadas) do primeiro trecho são representados por 1-R, 1-T e 1-P, do segundo, por 2-R, 2-T e 2-P, e finalmente, do terceiro, por 3-R, 3-T e 3-P. O total de respostas e omissões é sempre 26, visto que, qualquer que seja a sua distribuição, teremos sempre 26 participantes.*

Observemos desta tabela que, apesar de termos 7 omissões completas e nenhum acerto completo, segundo a *Tabela 3-1*, houve sempre mais tentativas de respostas que omissões em todas as perguntas.

Considerando a medida de posição Média Aritimética, para o tratamento dos dados, definida por:

$$\text{Média Aritmética} = Me(x) = \bar{x} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k x_i$$

Podemos recompor a *Tabela 3-1* pelas médias em cada trecho, formando a *Tabela 3-2*:

Trecho	Primeiro	Segundo	Terceiro	Todos
<b>Me(Acertos)</b>	10 (38,46%)	9,67 (37,19%)	11,67 (44,88%)	10,44 (40,15%)
<b>Me(Erros)</b>	12 (46,45%)	10 (38,46%)	9 (34,61%)	10,33 (39,73%)
<b>Me(Omissões)</b>	4 (15,38%)	6,33 (24,34%)	5,33 (20,50%)	5,22 (20,07%)
<b>Erros + Omissões</b>	16 (61,53)	16,33 (62,80%)	14,33 (55,11%)	15,55 (59,80%)

*Tabela 3-2: Médias das respostas (acertos e erros) e omissões de cada trecho com as percentagens em relação ao trecho, seguido da média total de erros e omissões com as percentagens em relação ao mesmo total. Na última coluna, a média geral de todos os trechos da linha.*

Nesta tabela podemos observar que o terceiro trecho, composto pelas tomadas no registro agudo do instrumento, obteve mais acertos que os outros dois. Este é um dado interessante, pois o esperado era que o primeiro trecho, composto pelas tomadas no registro grave do instrumento, obtivesse mais acertos.

### 3.1.5- Acertos e Erros

Há uma distribuição significativa de erros, muitas vezes superando a quantidade de acertos. Isto torna a ambos pouco conclusivo, pois reduz a convicção dos participantes nas apostas que fizeram a cada escolha. Se, de todos os 26 entrevistados que não se omitiram por completo, ninguém acertou a todas as questões do experimento, cabe-nos perguntar a partir de quais critérios foram conduzidas as suas escolhas, ou se elas foram tomadas aleatoriamente. Certamente um estudo mais profundo deve ser implementado a fim de fazer significar este montante de respostas.

Praticamente metade das respostas de cada trecho são corretas e metade, erradas, com variação inferior a 10% (Esta variação consiste na distância entre a porcentagem da variável (acerto ou erro) e o marco 50,00%, que representa o valor esperado para cada variável numa distribuição aleatória). O total de respostas ficou precisamente dividido ao meio entre acertos e erros, definindo então uma excelente distribuição para o modelo de escolha aleatória.

O primeiro trecho foi o que mais obteve respostas, porém foi o que agrupou mais erros, o que diminui a confiabilidade neste número elevado de respostas.

O terceiro trecho é onde a diferença entre acertos e erros é mais marcante, havendo preponderância de acertos. Todavia, esta diferença ainda não é suficiente para que possamos garantir-lhes intencionalidade.

### 3.1.6- Conclusões

O experimento contou com um total de 33 participantes, aos quais foram submetidas três tomadas de três diferentes trechos, totalizando 9 perguntas, ao todo um conjunto de 297 perguntas a serem respondidas [(9 perguntas) x (33 sujeitos) = 297 perguntas].

Cada pergunta permitia ao sujeito a possibilidade de três respostas distintas: “clarineta em Si bemol”, “clarineta em Lá” e “impossível distinguir”. Se os sujeitos marcassem aleatoriamente estas respostas, a proporção esperada seria aproximadamente 33,33% para cada resposta, o que corresponde ao modelo de distribuição aleatória, onde as variáveis recebem rigorosamente proporções iguais de valores.

É fácil perceber a proximidade deste modelo com as proporções acima, a que corrobora o fato de que, pela *Tabela 3-2*, das respostas válidas, metade eram corretas (10,44) e metade erradas (10,33). Nota-se, contudo, uma leve tendência nestes dados de assumir o valor omissivo (“impossível distinguir”).

Tendo as respostas dos sujeitos se dividido meio a meio entre certas e erradas, além do alto grau de omissões, chegou-se à conclusão da necessidade de se executar um novo experimento, o *Teste de Similaridades*, a fim de relacionar o grau de similaridade percebida pelos sujeitos entre as três possíveis tomadas.

O segundo experimento, o *Teste de Similaridades*, foi proposto no sentido de estudar com mais precisão as diferenças perceptíveis entre estas três possíveis situações, representadas pelas três tomadas de cada trecho: a clarineta em Lá e a clarineta em Si bemol executando o mesmo trecho e a mesma digitação, e a clarineta em Si bemol transportando o trecho. Na ocasião deste trabalho, o *Teste de Similaridades* foi conduzido com poucos participantes, de maneira a apenas apontar as possíveis respostas de uma massa maior de participantes.

## **3.2 O Teste de Similaridades**

### **3.2.1 Introdução e Sujeitos Participantes**

Este segundo experimento foi proposto observando-se a dificuldade dos sujeitos participantes em diferir entre as clarinetas em Lá e Si bemol no primeiro experimento. Assim, fez-se um teste de similaridades, onde os sons de clarineta seriam tocados e o sujeito participante teria que compará-los entre si, buscando suas similaridades/dissimilaridades.

No experimento anterior, os sujeitos participantes eram músicos profissionais ou semi-profissionais, das mais diversas especialidades, a maioria cursando graduação em música. Neste experimento, para aumentar a confiabilidade das respostas, foram escolhidos como sujeitos participantes apenas músicos clarinetistas, todos profissionais e com grande experiência. Todos eles conheciam e executavam ambas as clarinetas em seus ofícios cotidianos.

Mais uma vez, a cada um deles foi dada uma ficha a ser preenchida, contendo perguntas relacionadas ao experimento em questão, cabendo nestas apenas respostas optativas. A ficha individual utilizada neste experimento encontra-se no Anexo 3. Ela contém um pequeno texto explicativo e uma tabela de respostas. Todas as respostas são objetivas e diretas, de forma a facilitar o preenchimento. Foi dado o tempo necessário para a leitura atenciosa do texto explicativo e para tirar qualquer dúvida antes da execução do experimento. As perguntas seguiam a ordem cronológica dos trechos

executados, de forma a facilitar sua localização e preenchimento. Entre cada estímulo foi dado um intervalo de tempo suficiente para reflexão e preenchimento.

Ainda na ficha de respostas havia um campo para o preenchimento do nome do sujeito participante, bem como uma observação indicando que, como no primeiro experimento, este dado seria utilizado somente para controle interno, sendo garantido ao sujeito o sigilo absoluto de sua participação e de suas respostas. Vários participantes confessaram se sentir mais seguros dessa forma. Um dos sujeitos selecionados relutou em participar do experimento até ter a garantia de que suas respostas não seriam de modo algum reveladas. Os sujeitos foram informados de que este experimento era restrito a clarinetistas.

O experimento foi executado individualmente com cada sujeito participante, e foi dado a todos eles a opção de repetir quantas vezes se fizessem necessárias os estímulos que lhes causassem dúvidas. Todos fizeram o experimento com fones de ouvido, a maioria no ambiente individual de suas próprias casas. Os sujeitos somam um total de quatro participantes.

### 3.2.2 Estímulos

Foram utilizados os mesmos três trechos musicais que serviram de estímulos para o primeiro experimento, que serão tratados com as mesmas letras: R, T e P.

O objetivo do Teste de Similaridades é obter o grau de similaridade existente entre estas três execuções: R (clarineta em Lá), T (clarineta em Si bemol transportando) e P (clarineta em Si bemol sem transportar). Para que esta comparação fosse feita, as três tomadas de cada trecho foram agrupadas em pares, compreendendo todas as combinações possíveis. Este procedimento gera, a cada trecho, nove possibilidades, conforme nos mostra a matriz da *Figura 3.4*:

	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	RR	RT	RP
<b>T</b>	TR	TT	TP
<b>P</b>	PR	PT	PP

*Figura 3.4: Matriz com todas as possibilidades de combinações entre as três tomadas de cada trecho do experimento.*

Observamos por esta matriz que:

- Os pares da diagonal da matriz são compostos pelas mesmas tomadas. Dessa maneira, a cada trecho, três pares serão formados por tomadas precisamente idênticas. A inclusão destes pares no experimento foi proposta como uma maneira de avaliar a confiabilidade da percepção de cada sujeito.
- Os três pares restantes (RT, RP e TP) são repetidos, porém com as tomadas em ordem invertida (TR, PR e PT). Esta repetição é proposital, para fornecer dados sobre a convicção do sujeito participante sobre sua resposta.

Sendo três trechos e havendo nove pares de tomadas para cada um, o sujeito deverá avaliar um total de 27 (vinte e sete) pares. Com isso, este experimento tornou-se mais longo que o primeiro, compreendendo um tempo total de execução em torno de 15 (quinze) minutos.

Na tabela de respostas da ficha, os pares encontram-se ordenados de 1 a 27. A *Figura 3-5* apresenta três matrizes, relativas aos primeiro, segundo e terceiro trechos, com a discriminação dos 27 pares:

**Primeiro Trecho**

	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	RR = Par 01	RT = Par 02	RP = Par 03
<b>T</b>	TR = Par 04	TT = Par 05	TP = Par 06
<b>P</b>	PR = Par 07	PT = Par 08	PP = Par 09

**Segundo Trecho**

	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	RR = Par 10	RT = Par 11	RP = Par 12
<b>T</b>	TR = Par 13	TT = Par 14	TP = Par 15
<b>P</b>	PR = Par 16	PT = Par 17	PP = Par 18

**Terceiro Trecho**

	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	RR = Par 19	RT = Par 20	RP = Par 21
<b>T</b>	TR = Par 22	TT = Par 23	TP = Par 24
<b>P</b>	PR = Par 25	PT = Par 26	PP = Par 27

*Figura 3-5: Discriminação dos pares numerados na ficha. Cada uma das três matrizes se refere ao primeiro, segundo e terceiro trechos, respectivamente.*

Os sujeitos participantes foram instruídos a assinalar, para cada par ouvido, um número entre zero e três, relativos à similaridade percebida entre as tomadas do par em questão. Estes números foram ordenados segundo uma gradação de similaridade, a saber:

**3 (três):** As tomadas são muito diferentes. Esta é a opção de menor similaridade;

**2 (dois):** As tomadas são significativamente diferentes, porém mais similares que em três (3);

**1 (um):** As tomadas apresentam pequena diferença, quase imperceptível, sendo, portanto, mais similares que em dois (2);

**0 (zero):** Não é possível distinguir diferença entre os pares. Esta é a opção de maior similaridade.

Para facilitar as respostas, estes números foram dispostos em ordem ascendente, nas 27 linhas da tabela de respostas (vide Anexo 3), correspondendo aos 27 pares do experimento. Desta forma, bastava ao participante selecionar o campo referente a número desejado.

Devemos lembrar que, segundo FERREIRA (1993), a percepção dos participantes está sujeita a subjetividades inerentes aos próprios participantes. Este teste de similaridades, na medida em que apresenta duas vezes o mesmo par (porém com a ordem trocada), permite ao sujeito dar diferentes respostas para este mesmo par, e, na medida em que apresenta pares com a mesma tomada repetida, permite ao sujeito atribuir a este par qualquer gradação de similaridade. Este procedimento gera um teste das respostas dos sujeitos, podendo dar idéia da influência de suas subjetividades na totalidade de suas respostas, e assim determinar o quanto destas respostas se referem a diferenças reais entre as tomadas.

### **3.2.3 Execução do Teste**

Este experimento foi executado quatro vezes, uma para cada participante. A maioria deles fez o teste em suas casas, em data e hora previamente agendados. Todos

eles tiveram a opção de participar ou não do experimento, mas todos se mostraram interessados em conhecer e tomar parte do experimento.

Antes da execução do teste, foi feita a leitura do texto explicativo contido na ficha. Alguns sujeitos tiveram dúvidas, que foram devidamente esclarecidas, de modo que, ao início do experimento, todos os participantes estavam aptos a realizá-lo sem interrupções. Os participantes foram informados do tempo previsto para a realização total do experimento e que os pares poderiam ser repetidos, a qualquer momento, quantas vezes fossem necessário, até o participante dar o teste por encerrado. Para facilitar a localização dos pares, o teste foi gravado em CD de áudio, onde cada par ocupava uma faixa própria, correspondendo o número dado aos pares na ficha com o número das faixas do CD. Todos fizeram o teste com fones de ouvido.

A execução do teste, sem interrupções, dura aproximadamente 15 (quinze) minutos. Porém, todos os participantes sentiram necessidade de repetir algumas tomadas. Assim, o tempo médio de execução do teste foi cerca de 20 (vinte) minutos. Os participantes levaram cerca de 30 minutos, desde a leitura preliminar do texto explicativo até a devolução da ficha preenchida.

Todos os participantes afirmaram que, desconhecendo as respostas do teste, foram o mais sincero possível em suas respostas. Ao terminarem o teste, os sujeitos preencheram o nome no campo correspondente e devolveram a ficha. Alguns tiveram curiosidade de conhecer os resultados do teste e verificar seus índices de acertos, porém estas respostas não puderam ser dadas. Todos pediram sigilo para suas respostas e seus nomes, principalmente em relação aos demais participantes do teste, a que foram atendidos.

### **3.2.4 Análise dos Resultados**

Os resultados obtidos nas respostas dos quatro sujeitos (numerados de *Sujeito 01* a *Sujeito 04*) encontram-se abaixo relacionados, nas *Figura 3-6*, *3-7*, *3-8* e *3-9*.

<b>Primeiro Trecho</b>				<b>Segundo Trecho</b>			
	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>		<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	0	1	2	<b>R</b>	0	1	2
<b>T</b>	3	0	1	<b>T</b>	0	0	1
<b>P</b>	0	1	0	<b>P</b>	0	1	0

  

<b>Terceiro Trecho</b>			
	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	1	1	1
<b>T</b>	0	1	2
<b>P</b>	2	0	0

*Figura 3-6: Matrizes de resultados obtidos pelo Sujeito 01.*

<b>Primeiro Trecho</b>				<b>Segundo Trecho</b>			
	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>		<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	0	1	3	<b>R</b>	2	3	3
<b>T</b>	1	1	3	<b>T</b>	0	1	3
<b>P</b>	3	3	1	<b>P</b>	2	3	2

  

<b>Terceiro Trecho</b>			
	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	1	0	1
<b>T</b>	2	1	3
<b>P</b>	1	3	1

*Figura 3-7: Matrizes de resultados obtidos pelo Sujeito 02.*

<b>Primeiro Trecho</b>				<b>Segundo Trecho</b>			
	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>		<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	0	0	0	<b>R</b>	0	0	0
<b>T</b>	0	0	0	<b>T</b>	0	0	0
<b>P</b>	0	0	0	<b>P</b>	0	0	0

  

<b>Terceiro Trecho</b>			
	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	0	0	0
<b>T</b>	0	0	0
<b>P</b>	0	0	0

*Figura 3-8: Matrizes de resultados obtidos pelo Sujeito 03.*

<b>Primeiro Trecho</b>				<b>Segundo Trecho</b>			
	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>		<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	3	0	3	<b>R</b>	2	0	3
<b>T</b>	3	0	3	<b>T</b>	3	0	3
<b>P</b>	0	0	0	<b>P</b>	0	3	3

  

<b>Terceiro Trecho</b>			
	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>R</b>	0	3	0
<b>T</b>	0	0	0
<b>P</b>	0	3	0

*Figura 3-9: Matrizes de resultados obtidos pelo Sujeito 04.*

Destes resultados, podemos fazer as seguintes observações:

- Apenas um dos sujeitos (o Sujeito 03) acertou todos os pares das diagonais, que deveriam receber sempre o grau 0 (zero), pois são formados pela repetição da mesma tomada. Os outros sujeitos nem sempre acertaram. O Sujeito 03, no entanto, marcou a opção de maior similaridade (grau 0) para todas as duplas, indicando que, na opinião dele, não há qualquer diferença tímbrica entre as tomadas executadas.

Ao todo, cada sujeito ouviu nove pares iguais, três em cada trecho. Temos um total de 36 pares iguais respondidos (ou 27, excetuando as respostas do sujeito 3), dos quais 23 (63,89% dos 36 ou 85,19% dos 27) obtiveram grau zero, 8 (22,22% dos 36 ou 29,63% dos 27) obtiveram grau um, 3 (08,33% dos 36 ou 11,11% dos 27) obtiveram grau dois e 2 (05,56% dos 36 ou 07,41% dos 27) obtiveram grau três. Apenas um sujeito utilizou o grau três (Sujeito 04). Dois utilizaram os graus dois (Sujeitos 02 e 04) e um (Sujeitos 01 e 02). Todos utilizaram o grau zero.

- Em cada trecho, havia três pares repetidos (portanto, seis pares), porém com a ordem das tomadas trocadas. Espera-se que cada dupla de par repetido recebesse o mesmo grau. Nos três trechos do experimento, cada sujeito ouviu nove pares repetidos, somando assim 18 pares. Observando-se os resultados verifica-se que nem sempre estes pares obtiveram a mesma gradação. Apenas um dos sujeitos (o Sujeito 03) atribuiu o mesmo grau a todos os pares repetidos. Porém, este sujeito, como dito antes, atribuiu grau zero a todos os pares do experimento, alegando não ter percebido diferenças entre eles.

Ao todo, ouviu-se nove duplas de pares iguais, três em cada trecho. Temos um total de 36 duplas de pares iguais respondidos (somando 72 pares), dos quais 19 (52,78%) obtiveram o mesmo grau. Excluindo-se o sujeito 3, das 27 duplas de pares restantes (54 pares), temos que 10 (37,04%) obtiveram o mesmo grau, e, portanto, menos da metade do total de pares repetidos foram identificados.

Dentre os pares repetidos identificados, considerando os 4 sujeitos, temos:

TR e RT => 4 (11,11%) obtiveram o mesmo grau.

PR e RP => 6 (16,67%) obtiveram o mesmo grau.

PT e TP => 9 (25,00%) obtiveram o mesmo grau.

De outro modo, excluindo-se o sujeito 3, que respondeu grau zero em todo o experimento, temos dos 3 sujeitos restantes que:

TR e RT => 1 (03,70%) obtive o mesmo grau.

PR e RP => 3 (11,11%) obtiveram o mesmo grau.

PT e TP => 6 (22,22%) obtiveram o mesmo grau.

Assim, podemos observar que a dupla de pares mais identificados pelos sujeitos foi o PT e TP, e a menos identificada foi o TR e RT. É interessante que a dupla PT e TP é a única dupla onde todas as tomadas foram gravadas pelo mesmo instrumento, a clarineta em Si bemol, enquanto que as outras duas duplas de pares apresentam tomadas mistas de clarineta em Si bemol e clarineta em Lá.