

Universidade de São Paulo

Observação e análise da atividade motora apresentada por um bebê de 4 meses de idade durante a audição de duas peças musicais: *Sinfonia no. 40 de Mozart* e a música *Happy Nation* do grupo *Ace of the Base*.

Valéria C. I. da Costa

2000

Introdução

Durante a vida fetal, os sistemas vestibular e auditivo desenvolvem-se rapidamente, enquanto que durante a vida pós-natal é o sistema visual que terá o mais rápido ciclo de mielinização. A mielinização das áreas primárias visual e auditiva começa a ocorrer por volta do 3º. mês de vida, iniciando-se a mielinização das áreas secundárias sensoriais entre o 3º. e 6º. mês (Vinter, 1987). Este desenvolvimento do sistema nervoso permite que a partir da 24ª. semana de gestação (sexto mês) o feto seja capaz de responder à estímulos como a luz, dor e sons. Dentro do útero o bebê pode ouvir sons produzidos por sua mãe, tais como batimentos cardíacos, aparelho digestivo, respiração etc.. Além disso, o feto já é capaz de ouvir os sons vindos do exterior: ruídos, vozes e música. Alguns estudos mostram que o feto desta idade já seria capaz de interagir e responder a estímulos auditivos: a exposição a uma ou outra música poderia causar a aceleração ou diminuição dos batimentos cardíacos do feto (Hicks, 1995).

Reproduções de sons intrauterinos (circulação e batimentos cardíacos) têm sido usadas com o propósito de relaxamento de recém-nascidos. Bebês recém-nascidos que se encontram hospitalizados quando expostos ao som de batimentos cardíacos movem-se menos, choram menos, respiram mais profunda e regularmente e ganham peso mais rapidamente do que recém-nascidos expostos a outros sons ou a som algum (Marchette et al, 1991).

Estudos sobre a capacidade auditiva de recém-nascidos sugerem que a exposição a ambientes barulhentos pode induzir a um estresse, verificado por meio do aumento de batimentos cardíacos, diminuição dos níveis de saturação de oxigênio, maiores variações na pressão sangüínea e aumento dos níveis de agitação. Por outro lado, alguns tipos de músicas podem ter um efeito relaxante sobre os bebês, produzindo uma diminuição da frequência cardíaca, elevação da temperatura periférica, diminuição da agitação etc.. De maneira geral, uma música na qual predominem altas frequências e possua um andamento acelerado produzirão tensão, aumento das frequências cardíaca e respiratória e aumento da atividade muscular e movimento do corpo, enquanto músicas na qual predominem baixas frequências e andamento lento produzirão

relaxamento. Esse efeito relaxante, com diminuição da atividade, diminuição do estresse produzido por músicas com predominância de baixas frequências, andamento lento ocorre não apenas em recém-nascidos, mas também com bebês mais velhos e, inclusive, com adultos (Hicks, 1995; Olson, 1998; Livingston, 1979; Kaminski & Hall, 1996; Klein & Winkelstein, 1996).

Os comportamentos do recém-nascido são coordenados e integrados: os sistemas sensoriais e motores são estreitamente associados uns com os outros. Contudo, esses sistemas parecem dissociar-se temporariamente logo após o nascimento, sendo recuperados por volta do 3^o. mês de vida. Têm-se que aos 4 meses de vida as modalidades sensoriais visual e auditiva e os sistemas motores encontram-se devidamente integrados (Vinter, 1987). Vários estudos demonstram que a partir dessa idade os bebês são capazes de processar as estruturas e padrões musicais de maneira similar e tão bem quanto adultos; os bebês podem, por exemplo, perceber e reter ritmos, melodias, frequência e padrão temporal de seqüências musicais (Fagen et al, 1997).

Muitos trabalhos têm-se dedicado ao estudo dos efeitos produzidos pela exposição de recém-nascidos a peças musicais, porém, pouco se encontra na literatura acerca de tais efeitos sobre bebês com alguns meses de idade. O objetivo desse trabalho é fazer uma descrição e análise da atividade motora apresentada por um bebê de 4 meses de idade durante a audição de duas peças musicais previamente habitadas: *Sinfonia no. 40 de Mozart* e a música *Happy Nation* do grupo *Ace of the Base*.

Material e Métodos

Colaborador e equipamentos

O colaborador dessa pesquisa foi um bebê do sexo masculino, de quatro meses de idade, chamado Felipe.

Foi utilizada uma filmadora para registrar os comportamentos do bebê – veja no item *Procedimento* o esquema das filmagens. A transcrição da fita foi realizada separadamente para cada categoria analisada e o instrumento de medida de tempo utilizado foi um cronômetro.

As músicas utilizadas foram *Happy Nation* do grupo *Ace of the Base* e Mozart, Sinfonia no. 40 em Sol Menor k. 550, 1º. Movimento tocadas em um aparelho de som, cujo volume foi mantido constante.

Procedimento

Contexto das observações:

A coleta de dados foi realizada em um contexto mais próximo do qual o bebê estava habituado, ou seja, foi realizado em sua casa, no período da manhã, com o Felipe sentado em uma cadeira de bebê, sem a presença de pessoas em seu campo de visão¹.

Esquema das sessões de filmagem:

Foram realizadas quatro sessões² diárias com cinco práticas de 3 minutos em cada sessão. As sessões 3 e 4 foram realizadas 21 dias após a realização das sessões 1 e 2.

| Duração de cada prática | Sessão 1 | Sessão 2 | Intervalo de 21 dias | Sessão 3 | Sessão 4 |
|-------------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|
| 3 minutos | Sem música | Sem música | | Sem música | Sem música |
| 3 minutos | Happy Nation | Mozart | | Happy Nation | Mozart |
| 3 minutos | Sem música | Sem música | | Sem música | Sem música |
| 3 minutos | Mozart | Happy Nation | | Mozart | Happy Nation |
| 3 minutos | Sem música | Sem música | | Sem música | Sem música |

Músicas: *Happy Nation* do grupo *Ace of the Base* e Mozart, Sinfonia no. 40 em Sol Menor k.550, 1º. Movimento.

¹ Sua mãe, Taíza, encontrava-se presente e podia observá-lo e ouvi-lo, porém não aparecia em seu campo de visão, esta situação já era familiar ao bebê, visto que durante a manhã, enquanto sua mãe habitualmente realiza alguns afazeres, o Felipe é colocado na cadeira de bebê e músicas são tocadas para distração dele e de sua mãe.

² Na 1ª. sessão o bebê completou 4 meses e 9 dias de idade.

Análise dos dados

As categorias e variáveis transcritas e analisadas foram:

atividade geral – movimento de *pelo menos uma* das seguintes estruturas: pernas, braços, pés, mãos, cabeça e tronco. – duração total.

atividade das pernas – movimento de *pelo menos uma* das pernas. – duração total.

– chute³: movimento de flexão e extensão ou movimento de elevação de uma perna. – número total de ocorrências.

atividade dos braços – movimento de *pelo menos um* dos braços. – duração total.

atividade da cabeça – movimento da cabeça. – duração total.

Resultados

Nas quatro sessões analisadas o tempo total de atividade durante a audição da música clássica (*Mozart*) é menor do que o tempo de atividade apresentado durante as outras duas práticas (*Happy Nation* e *sem música*), ou seja, o bebê apresenta uma redução da sua atividade, permanecendo um tempo maior sem apresentar qualquer movimentação quando está escutando Mozart. Com exceção da sessão 1, nas outras três sessões a música *Happy* também promove a redução da atividade geral, porém, esta redução não é tão acentuada quanto a observada para a música clássica (Figura 1).

Quando analisamos os resultados obtidos das ocorrências de chutes, observamos uma redução dessas ocorrências tanto para a música clássica quanto para a música *dancing* em relação ao número de chutes apresentados

³ Os chutes foram contados separadamente para cada uma das pernas e depois somados.

pelo bebê quando não está escutando música alguma (prática *sem música*). Nas sessões 1 e 3, para a música de Mozart, o número de chutes é menor do que nas outras práticas, enquanto nas práticas 2 e 4, a maior redução de chutes ocorre durante a apresentação da música *dancing*. Desta forma, fica claro que as músicas provocaram uma redução no número de chutes, porém não se pode afirmar que uma ou outra música provocou uma redução maior (Figura 2). Este resultado é o mesmo ao obtido para a duração de atividade das pernas (Figura 3a), portanto, da mesma forma, verifica-se que ocorre uma redução da duração da atividade das pernas para as duas músicas, mas não se pode afirmar que uma das músicas tenha produzido uma redução maior que a outra.

Em relação a duração da atividade dos braços e cabeça observa-se que a música clássica promove uma redução acentuada em todas as sessões, sendo que em três delas (sessões 1, 2 e 4) a redução produzida pela sinfonia é maior que a produzida pela música *dancing* (Figuras 3b e 3c). Nas 4 sessões a música *Happy* produziu uma redução na atividade dos braços; em 3 sessões, houve diminuição da duração da atividade da cabeça, porém na sessão 1 houve um pequeno aumento da atividade da cabeça para a música *dancing*. Com estes resultados pode-se afirmar que as duas músicas provocaram uma redução nas durações da atividade tanto dos braços quanto da cabeça, sendo que a música clássica produz uma queda mais acentuada das durações do que a música *Happy*.

Na Figura 4 são apresentadas as proporções das médias (1) da duração das atividades motoras e (2) do número de chutes das práticas *Happy Nation* e Mozart, nas quatro sessões, em relação à prática sem música. Nesta figura pode-se visualizar as reduções de duração da atividade provocadas pelas práticas com músicas, além disso, também se nota que a redução promovida durante a audição de Mozart é mais acentuada que a diminuição de atividade que ocorre durante a audição da música *Happy*. Já com relação ao número de chutes, apesar de continuar havendo a redução de ocorrências para as duas músicas, esta redução é mais acentuada durante a música *dancing*.

Na Tabela 1 são apresentados os dados transcritos das fitas das quatro sessões, para todas as práticas e categorias analisadas.

Discussão

A atividade motora de um bebê de 4 meses é modificada durante a audição de uma música clássica e uma música “*dancing*” previamente conhecidas, quando comparadas a uma linha de base sem música, provocando uma redução da atividade motora do bebê.

Além disso, os diferentes estilos musicais destas duas peças afetam diferentemente a atividade motora do bebê, enquanto a música clássica (Mozart) promove uma redução acentuada da atividade motora, a música *dancing (Happy)* produz uma redução menos acentuada.

Bebês prematuros quando expostos a um conjunto de sons intrauterinos intercalados pelo som de vozes femininas apresentam uma queda da atividade motora quando comparado a atividade motora produzida na ausência de som (Burke, 1995). De modo semelhante, os resultados deste trabalho mostram que a atividade motora do bebê é acentuadamente reduzida pela audição da música clássica aqui estudada. Em relação a música *dancing* existiria uma redução da atividade, porém, esta redução na atividade motora do bebê produzida pela música *dancing* é menor do que a redução na atividade motora produzida pela música clássica.

Kaminski e Hall (1996) sugerem que o efeito relaxante (diminuição da atividade geral) produzido por músicas (sons) de baixa frequência, andamento lento, melodia lírica, harmonia simples etc. poderia estar relacionado a estimulação do sistema límbico e/ou estimulação do sistema parassimpático, contudo mais estudos são necessários para determinar em quais porções do sistema nervoso tais sons estariam atuando. Mais do que isso, se faz necessária a pesquisa de quais seriam os processos cognitivos e/ou afetivos subjacentes aos efeitos produzidos pelos diversos tipos de músicas, cada qual com sua estrutura (frequência, andamento, harmonia etc.) que estaria atuando em um ou outro processo.

No caso desse trabalho quando se analisam⁴ os trechos das músicas utilizadas, verifica-se que as duas peças musicais são similares quanto a frequência, ao andamento e a tensão sonora (harmonia), por outro lado, são distintas quanto a estrutura tonal: a estrutura da *Sinfonia no. 40 de Mozart* é mais elaborada, mais complexa e variada, enquanto a estrutura da música *Happy Nation* é bem menos elaborada, mais simples e mais repetitiva.

O conjunto de estímulos constituintes da música, seja ela mais ou menos complexa, poderia gerar a necessidade de maior atenção e concentração, fazendo com que o bebê aumente o seu tempo de imobilidade, diminua as atividades que o distraem e volte sua atenção para o processamento da música. Por isso, haveria, no caso presente, redução da atividade motora, para as duas músicas utilizadas.

Além disso, a sinfonia de Mozart apresenta-se como um conjunto de estímulos constituído de um maior número de elementos que se associam de forma mais complexa, assim, a sinfonia demandaria do bebê uma maior atenção. Vale dizer, o comportamento do bebê refletiria uma maior concentração para processar um conjunto de elementos mais elaborado e, portanto, diminuição mais acentuada das atividades motoras.

A proposta aqui apresentada difere da idéia de um efeito “relaxante” da música devido a uma possível atuação desta sobre o sistema parassimpático. Propõe-se, neste caso, que determinadas músicas, devido à suas características estruturais, estariam atuando nos processos de atenção do bebê. Cabe, a partir de então, a realização de mais pesquisas para a confirmação, desenvolvimento e aprofundamento dessa idéia.

⁴ A análise e comparação das características e atributos musicais das duas peças foram realizadas por Érico Artioli Firmino, bacharel em Música pela UNESP e mestrando em Neurociências e Comportamento pela USP.

Referências Bibliográficas

- Burke, M., Walsh, J., Oehler, J. & Gingras, J. (1995). Music therapy following suctioning: four case studies. **Neonatal Network**, **14**(7), 41-49.
- Fagen, J., Prigot, J., Carroll, M., Pioli, L., Stein, A. & Franco, A. (1997). Auditory context and memory retrieval in young infants. **Child Development**, **68**(6), 1057-1066.
- Hicks, F. (1995). The role of music therapy in the care of the newborn. **Nursing Times**, **91**(38), 31-33.
- Kaminski, J. & Hall, W. (1996). The Effect of Soothing Music on Neonatal Behavioral States in the Hospital Newborn Nursery. **Neonatal Network**, **15**(1), 45-54.
- Livingston, J. C. (1979). Music for the childbearing family. **JOGN Nurs**, **8**(6), 363-367.
- Marchette, L., Main, R., Redick, E., Bagg, A. & Leatherland, J. (1991). Pain Reduction interventions during neonatal circumcision. **Nursing Research**, **40**(4), 241-244.
- Olson, S. L. (1998). Bedside musical care: applications in pregnancy, childbirth, and neonatal care. **Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing**, **27**(5), 569-575.
- Vinter, A. (1987). A maturação dos sistemas sensoriais e motores. **A imitação no recém-nascido**, p25 a 35. São Paulo, Ed. Manolo Ltda.
- Klein, S. A. & Winkelstein, M. L. (1996). Enhancing pediatric health care with music. **Journal of Pediatric Health Care**, **10**(2), 74-81.

Agradecimentos

Ao meu 'colaboradorzinho' Felipe Figueiredo Furtado e a seus pais Márcio de Araújo Furtado e Taíza Helena Figueiredo.

Ao amigo e colega Érico Artioli Firmino pela descrição e análise das músicas.

Tabela 1. Número de ocorrências de chutes e duração total (seg) das atividades motoras em 3 minutos (180 seg) de observação para cada prática (sem música, Happy Nation e Sinfonia 40 Mozart) em quatro sessões.

| Categorias | Atividade total (seg.) | | | Chutes (n.º de chutes em 3 min.) | | | Atividade das pernas (seg.) | | | Atividade dos braços (seg.) | | | Atividade da cabeça (seg.) | | |
|-----------------|------------------------|--------------|--------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|-----------------------------|--------------|--------------------|-----------------------------|--------------|--------------------|----------------------------|--------------|--------------------|
| | sem música | Happy Nation | Sinfonia 40 Mozart | sem música | Happy Nation | Sinfonia 40 Mozart | sem música | Happy Nation | Sinfonia 40 Mozart | sem música | Happy Nation | Sinfonia 40 Mozart | sem música | Happy Nation | Sinfonia 40 Mozart |
| Sessão 1 | 149 | 166 | 110 | 23 | 31 | 24 | 109 | 104 | 56 | 78 | 64 | 13 | 82 | 88 | 35 |
| | 166 | | | 56 | | | 118 | | | 112 | | | 42 | | |
| | 158 | | | 26 | | | 68 | | | 73 | | | 115 | | |
| Sessão 2 | 176 | 147 | 126 | 65 | 14 | 35 | 138 | 55 | 82 | 128 | 60 | 47 | 75 | 22 | 19 |
| | 160 | | | 51 | | | 136 | | | 102 | | | 12 | | |
| | 170 | | | 44 | | | 94 | | | 113 | | | 42 | | |
| Sessão 3 | 81 | 56 | 78 | 8 | 10 | 4 | 34 | 23 | 11 | 51.0 | 16 | 26 | 12 | 6 | 11 |
| | 119 | | | 11 | | | 42 | | | 63.0 | | | 12 | | |
| | 136 | | | 17 | | | 30 | | | 86.0 | | | 10 | | |
| Sessão 4 | 100 | 40 | 38 | 7 | 1 | 4 | 18 | 7 | 13 | 15.0 | 8 | 2 | 7 | 4 | 3 |
| | 95 | | | 19 | | | 38 | | | 13.0 | | | 7 | | |
| | 120 | | | 16 | | | 30 | | | 25 | | | 6 | | |
| Média | 135.8 | 102.3 | 88.0 | 28.6 | 14.0 | 16.8 | 71.3 | 47.3 | 40.5 | 71.6 | 37.0 | 22.0 | 35.2 | 30.0 | 17.0 |
| Desvio Padrão | 32.2 | 63.5 | 38.9 | 20.1 | 12.6 | 15.4 | 45.1 | 42.8 | 34.6 | 39.3 | 29.1 | 19.3 | 36.8 | 39.5 | 13.7 |
| Erro Padrão | 13.2 | 31.7 | 19.4 | 8.2 | 6.3 | 7.7 | 18.4 | 21.4 | 17.3 | 16.1 | 14.5 | 9.7 | 15.0 | 19.7 | 6.8 |

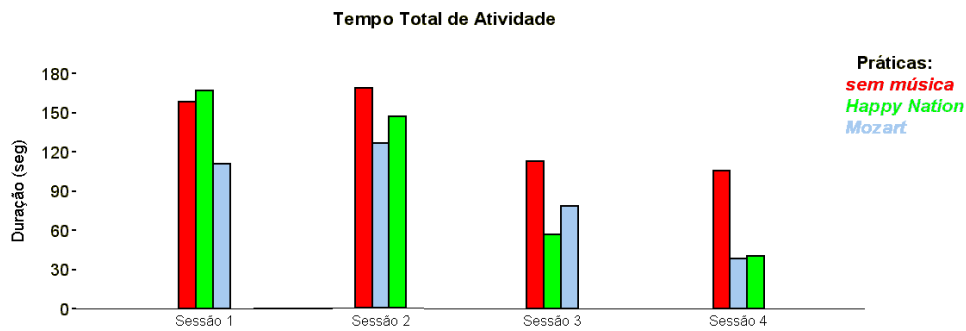


Figura 1. Tempo total de atividade (seg) em 3 minutos de observação, nas práticas *sem música**, *Happy Nation* e *Mozart*, em 4 sessões.

*média das 3 práticas *sem música* que são realizadas em cada sessão.

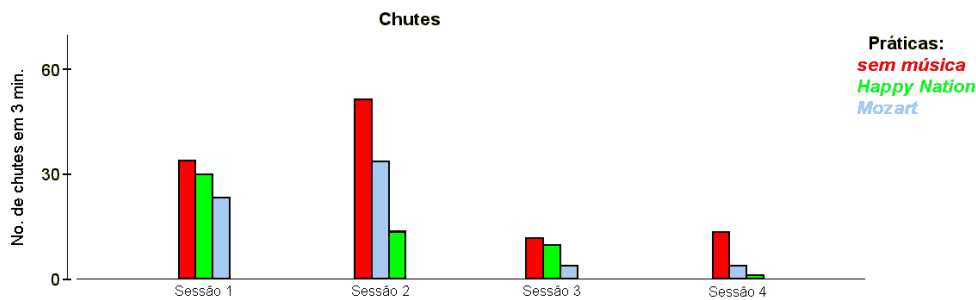


Figura 2. Número de ocorrências de chutes em 3 minutos de observação, nas práticas *sem música**, *Happy Nation* e *Mozart*, em 4 sessões.

*média das 3 práticas *sem música* que são realizadas em cada sessão.

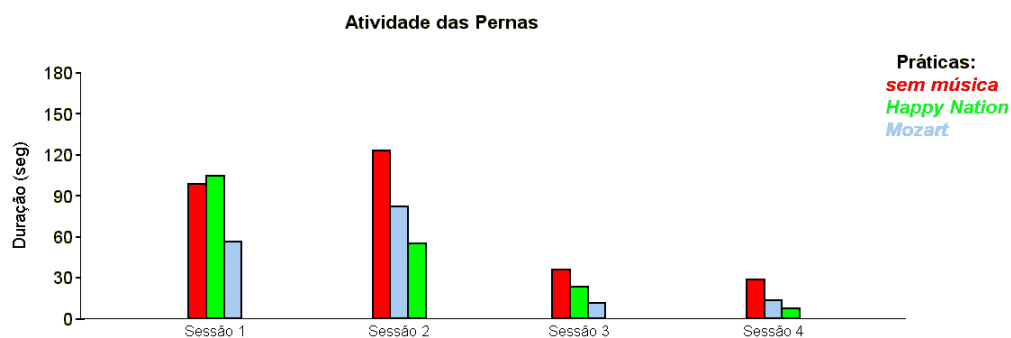


Figura 3a. Duração total da atividade das pernas (seg) em 3 minutos de observação, nas práticas *sem música**, *Happy Nation* e *Mozart*, em 4 sessões.

*média das 3 práticas *sem música* que são realizadas em cada sessão.

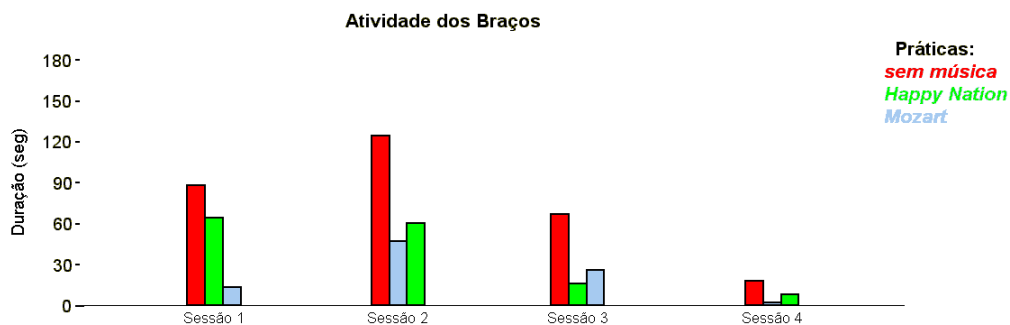


Figura 3b. Duração total da atividade dos braços (seg) em 3 minutos de observação, nas práticas *sem música**, *Happy Nation* e *Mozart*, em 4 sessões.

*média das 3 práticas *sem música* que são realizadas em cada sessão.

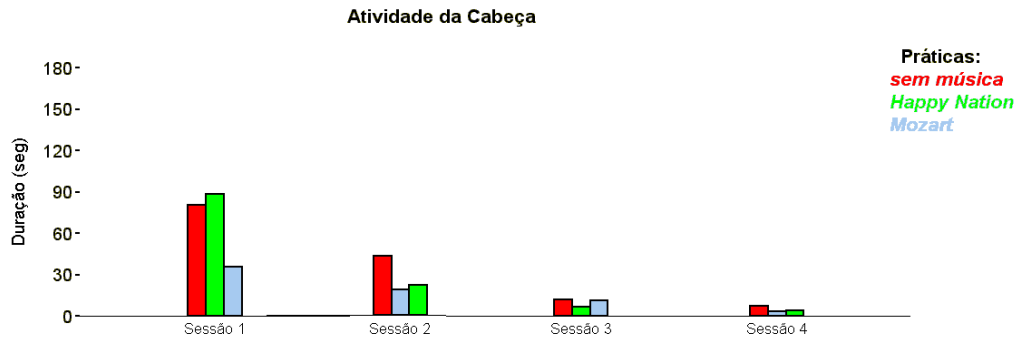


Figura 3c. Duração total da atividade da cabeça (seg) em 3 minutos de observação, nas práticas *sem música**, *Happy Nation* e *Mozart*, em 4 sessões.

*média das 3 práticas *sem música* que são realizadas em cada sessão.

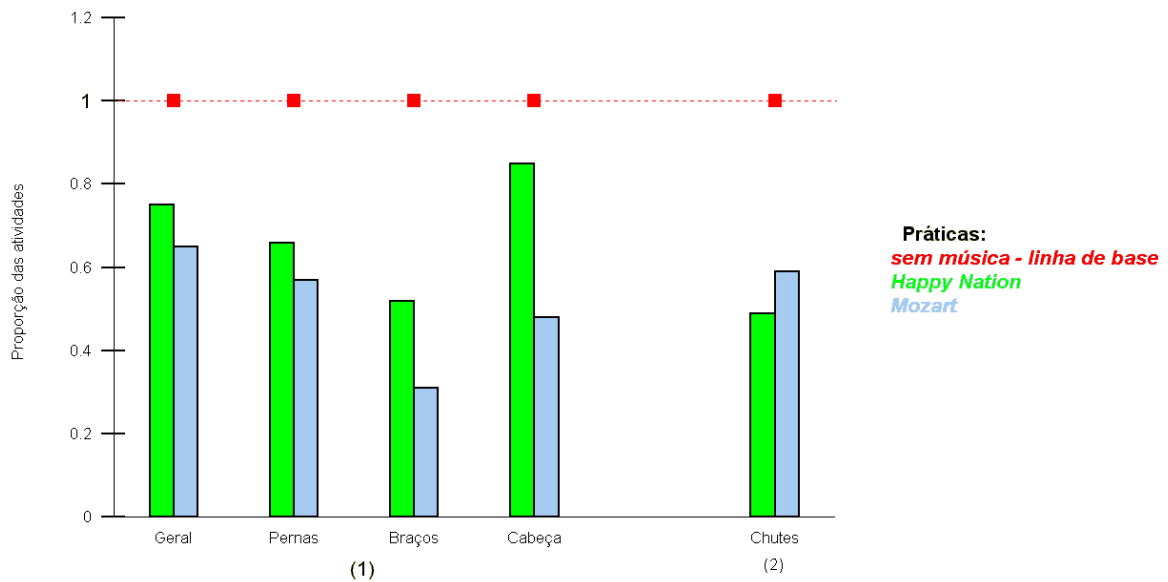


Figura 4 . Proporção das médias (1) da duração das atividades motoras e (2) do número de chutes das práticas *Happy Nation* e *Mozart*, nas quatro sessões, em relação à prática *sem música*.