

Comparando a fala cantada e falada de crianças gêmeas: um diálogo entre os estudos psicolinguísticos e musicais

Comparing singing and speech voice of twins:
a dialogue between Psycholinguistics and Musical Studies

Maria de Fátima de Almeida Baia¹
Waldemar Ferreira Netto²
Laís Rodrigues Silva Bockorni³
Ana Cristina Oliveira Santos⁴

Resumo: Neste artigo, estabelecemos um diálogo entre os estudos de desenvolvimento prosódico e musical de crianças, destacando a falta de diálogo entre as áreas de Psicolinguística, Música e áreas afins. Além de apresentarmos um debate entre as áreas, investigamos, por meio da comparação do *tom médio* (TM) na voz cantada e falada, se há diferenças na comparação das duas modalidades na voz em desenvolvimento de duas crianças gêmeas no intervalo de 1 a 2 anos. Para isso, analisamos dados naturalísticos das duas crianças, comparando o TM, i.e a média dos valores de F0 obtidos em uma determinada elocução, após a normalização da curva entoacional realizada pelo aplicativo ExProsodia®, com parâmetros de 150-700 Hz, com duração de 20 ms para cada momento, com variação máxima de 3 semitons acima e abaixo da média acumulada no tempo. Na análise dos dados, obtivemos uma média aproximada do *tom médio* das crianças em situação de fala e de canto, embora os valores do desvio padrão mostrem uma espécie de “afinação/delimitação total” na voz cantada das crianças. A estatística χ^2 de contingência apontou para uma diferença significativa somente quanto à dispersão entre os sujeitos ($P < 0,01$); os demais valores comparados, apesar de resultado relativamente baixo ($P = 0,06$), não nos permitem, ainda, conclusões mais seguras.

Palavras-chave: Prosódia. Aquisição de Linguagem. Canto.

Abstract: In this article, we establish a dialogue between the early prosodic and musical development studies, highlighting the lack of dialogue among the areas of Psycholinguistics, Music and related areas. In addition to presenting a debate, we investigated, through the comparison of the *medium tone* in singing and speech voice, if there are differences between the two modalities in the developing voice of twins at the age 1 to 2 years. For this, we analyzed naturalistic data of the two children, by comparing the MT, i.e the mean of the F0 values obtained in a given utterance, after the normalization of the intonation curve performed by the ExProsodia®, with parameters of 150-700 Hz, a duration of 20 ms for each moment, and a maximum variation of 3 semitones above and below the cumulative mean over time. After analyzing the data, we obtained approximate means of *medium tone* in speech and singing voice, although the standard deviation values showed a sort of “total tuning / delimitation” in the children’s singing voice. The χ^2 contingency statistic pointed to a significant difference only

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Estudos Linguísticos e Literários, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Vitória da Conquista, BA, Brasil. Endereço eletrônico: mariadefatimabaia@uesb.edu.br.

² Universidade de São Paulo, Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas, Programa de Pós-Graduação em Filologia e Língua Portuguesa, São Paulo, SP, Brasil. Endereço eletrônico: wafnetto@usp.br.

³ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Estudos Linguísticos e Literários, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Vitória da Conquista, BA, Brasil. Endereço eletrônico: laisbockorni@gmail.com.

⁴ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Estudos Linguísticos e Literários, Programa de Pós-Graduação em Linguística, Vitória da Conquista, BA, Brasil. Endereço eletrônico: aninhacrissmusic@gmail.com.

in terms of dispersion between subjects ($P < 0.01$); despite a relatively low result ($P = 0.06$), the other values compared still do not allow us to offer advanced conclusions.

Keywords: Prosody. Language Acquisition. Singing.

Introdução

Neste estudo, conduzimos uma reflexão sobre os (des)encontros entre os estudos de desenvolvimento fonológico (prosódico) e os estudos de percepção/aprendizagem musical. Nosso intuito é estabelecer um diálogo entre as duas áreas, isto é, entre a Psicolinguística e a Música, por meio de uma análise conjunta da literatura de desenvolvimento típico do português brasileiro (PB) e de desenvolvimento musical. Para isso, analisamos dados longitudinais e naturalísticos de duas crianças gêmeas, adquirindo a variedade baiana de Vitória da Conquista do PB, por meio de uma análise da entoação extraída de 25 arquivos de áudio gravados em sessões naturalísticas mensais no período de 1 a 2 anos. A escolha pelo par ocorreu por serem as crianças, no banco de dados utilizados, que mais utilizaram canto ao longo das sessões.

A nossa proposta de diálogo entre as duas áreas tem como suporte o paradigma dos Sistemas Adaptativos Complexos – Sistemas Dinâmicos (THELEN; SMITH, 1994) pela sua natureza científica interdisciplinar nas Ciências Cognitivas e Naturais. Na literatura musicoterápica, a perspectiva já tem sido abordada. Segundo Crowe (2004, p. 29), “complexity greatly informs the full process I see in music therapy”⁵ por prever reações caóticas, isto é, não previsíveis, e o carácter inerente não linear do mundo real. Além disso, é com base nele que criticamos um estudo dos aspectos musicais da fala que desconsidere os achados sobre a percepção e produção musical inerente do ser humano.

A respeito da relação entre música e linguagem, Rudd (1991, p. 173) defende que ambas estão muito próximas, pois a organização dos sons que denominamos música teria suas raízes no diálogo estabelecido inicialmente entre a criança e o/a cuidador(a), o que é corroborado por estudos sobre desenvolvimento de percepção musical e balbúcio musical (PARIZZI, 2006). Embora reconheçamos como Rudd (1991) a relação intrínseca entre música e linguagem, destacamos o desencontro que há entre os achados nos estudos de desenvolvimento de linguagem e os estudos de desenvolvimento musical, o que pode comprometer, por exemplo, o trabalho do musicoterapeuta e demais profissionais que fazem uso da música na estimulação e/ou recuperação de fala. Porém, independente da falta de consenso, é certo de que a música utilizada como recurso facilitador da tarefa de estimulação e recuperação de fala é benéfico.

⁵ “[...] a complexidade informa muito bem o processo completo que eu vejo na musicoterapia”. Tradução nossa.

Estudos linguísticos sobre prosódia e desenvolvimento fonológico

Segundo a sua etimologia, *prosódia*, termo que vem do grego προσωδία (προσ- junto / ωδία- canto), significa melodia que acompanha o discurso e, na língua grega, mais precisamente, o acento melódico que o caracteriza. Segundo Pereira (1992), por volta de 300 d.C, na cultura grega, passaram a ser considerados “prosódias” o acento melódico, a aspiração e a duração. No entanto, foi no Renascimento que a prosódia passou a ser vista como um ramo científico por meio do acréscimo dos estudos de versificação. Desde então, ela tem sido alvo de estudos nas ciências da linguagem.

Nos estudos de desenvolvimento fonológico, o aspecto musical da fala está atrelado às unidades linguísticas, as quais apresentam um forte caráter discreto tanto em estudos de produção quanto de percepção linguística. No que se refere aos estudos de desenvolvimento de percepção linguística, em específico percepção prosódica, segundo Santos (2008), é ressaltado que o seu desenvolvimento ocorre antes da produção, pois os bebês desenvolvem a audição por volta da 25ª semana de gestação, mas mesmo antes disso, na 16ª semana de gestação, respondem a pulsos sonoros. Experimentos em que foram implantados microfones no lado externo da parede do útero da gestante mostram que o feto escuta sons do ambiente (QUERLEU *et al.*, 1988). Para verificarem o tipo de informação prosódica acessada pelo feto, experimentos análogos foram feitos inicialmente com ovelhas, com o microfone implantado dentro da parede do útero; eles demonstraram, com base no que era captado mesmo com a parede do útero, que o feto teria acesso apenas à estrutura prosódica da língua (ritmo e entoação) (HUANG *et al.*, 1997).

Como Santos (2008) reporta, os estudiosos da linguagem para saberem se a criança acessa apenas o estímulo sonoro de maneira geral, conduziram experimentos de percepção com línguas diferentes com bebês de quatro dias. Segundo a autora, os estudos mostram evidências de que os bebês recém-nascidos percebem diferenças entre as línguas. Além disso, a autora lembra que as evidências da percepção acurada do bebê não estão apenas relacionadas com aspectos prosódicos, mas segmentais da língua, como os experimentos conduzidos por Juczyk (1997) já haviam demonstrado. Dessa maneira, a literatura linguística de desenvolvimento fônico tem focado estímulos linguísticos propriamente ditos nas experimentações com bebês.

No que se refere ao advento da produção linguística da criança, há uma falta de consenso na literatura a respeito do papel do balbucio e das vocalizações iniciais (BAIA, 2013) no surgimento da língua. Em geral, a literatura chama a atenção para os sons vegetativos e vocalizações nos primeiros meses de vida. O balbucio canônico, que vai apresentar as primeiras semelhanças com a organização rítmica das línguas naturais, vai surgir a partir dos seis meses

na criança com desenvolvimento típico. Todavia, o interesse nas produções, que surgem antes do período da primeira palavra da criança, não será unânime entre todos os estudiosos de desenvolvimento linguístico.

Com base nos construtos teóricos acerca da musicalidade da língua, isto é, da prosódia da fala adulta, pesquisas sobre o desenvolvimento prosódico têm sido conduzidas e oferecem explicações acerca dos padrões entoacionais iniciais da fala infantil (SCARPA, 1997). É importante ressaltar que a vasta literatura linguística enfatiza o carácter linguístico das primeiras produções da criança, independentemente de haver funcionalidade linguística ou não. Por exemplo, Scarpa (1997) segue a hierarquia prosódica proposta por Nespor e Vogel (1986) e atribui a tendência iâmbica (acento lexical final) presente na aquisição do PB à influência de domínios prosódicos superiores. Essa hierarquia prosódica relaciona aspectos musicais da fala com aspectos sintáticos e morfológicos da língua. Dessa maneira, as vocalizações iniciais da criança estariam em um domínio maior da hierarquia (*top*) mas ao mesmo tempo relacionadas com domínios inferiores como o da palavra fonológica. A autora assume que a aquisição segue uma sequência *top-down* (da frase para a palavra) e não *bottom-up* (do pé para a palavra), assim, as crianças começariam a adquirir os domínios mais baixos da hierarquia prosódica, como a palavra fonológica e pés, ainda fazendo uso do acento de domínios superiores, como o entoacional.

Apesar de todos concordarem com a importância e o carácter precoce da prosódia na percepção e produção do bebê, nem todos os modelos vão defender a entrada da criança na língua via unidades com aspectos mais próximos das unidades musicais. As propostas podem ser resumidas da seguinte maneira:

Emergência da Fonologia a partir das sílabas: Levelt *et al.* (2000) apresentam uma proposta baseada na Teoria da Otimidade (TO) (MCCARTHY; PRINCE, 1993) para a aquisição de tipos silábicos. Para isso, os autores analisam dados de fala de 12 crianças de 1;0 a 1;11 ano adquirindo o holandês e atentam, principalmente, para as sílabas acentuadas das palavras. Segundo os autores, a fala infantil é frequentemente não marcada quando comparada com a língua a ser adquirida. Em TO isso pode ser expresso assumindo que as restrições vêm, inicialmente, ranqueadas de acordo com as restrições estruturais, as quais estão, assim, ranqueadas acima das restrições de fidelidade.

Emergência da Fonologia a partir do pé métrico: A organização fonológica interna da palavra não se encerra nas sílabas. Demuth (1996) argumenta que a criança, na sua gramática inicial, utiliza dois modelos prosódicos principais, que são a sílaba universal (*core syllable CV*) e a palavra mínima (*minimal word*), composta por um pé binário trocaico. Segundo a

pesquisadora, a sílaba universal e o pé binário são dados pela GU, e, por essa razão, podem ser considerados como estruturas *default*. Utilizando dados de Fikkert (1994), a autora mostra que crianças adquirindo o holandês apresentam a tendência de transformar monossílabos em pé trocaico, inserindo uma vogal entre duas consoantes na coda (CVCC – CVCVC) ou inserindo uma vogal em sílabas fechadas (CVC – CVCV). É observada uma organização interna da palavra que ultrapassa o nível da sílaba, o pé.

A autora propõe uma hierarquia universal para o desenvolvimento prosódico infantil, que se inicia com a sílaba universal (CV) e é seguida pela produção da palavra mínima (CVCV) com acento na sílaba inicial. No que se refere à posição do acento, i.e., ao tipo de pé inicial, os dados do PB e outras línguas trazem complicações para a proposta de Demuth (1996) por mostrarem que o acento tende a cair na última sílaba (SANTOS, 2007; BAIA, 2008; CORREIA, 2010), mas não contradizem o fato de CV ser a sílaba inicial e o pé ser binário.

Em resumo, os estudos linguísticos na área de desenvolvimento, em geral, não estabelecem diálogo com estudos da área musical, pois mesmo trabalhando com unidades que têm relação com a organização musical, tais como a sílaba e o pé, não são traçadas as semelhanças e possíveis equivalências no nível perceptual e de produção, o que dificulta o trabalho do profissional musicoterapeuta que utilizará ferramentas das duas áreas quando o foco do seu trabalho incluir estimulação linguística.

Estudos sobre o desenvolvimento musical

Estudos sobre conhecimento musical intuitivo das crianças (PARIZZI, 2006; GRATIER, 2011) afirmam que as formas de se “criar sentido” antes da produção linguística, as quais ocorrem nas interações mãe-bebê, são próximas dos modelos de criação do sentido musical (GRATIER, 2011, p. 82). Esses estudos não propõem uma análise puramente musical, como feita pelos estudos linguísticos, mas defendem uma continuidade entre o verbal e o musical, oriunda da natureza da voz humana que é tanto um instrumento de fala como também de canto. Parizzi (2006), ao abordar o canto espontâneo dos bebês, afirma que muito do balbúcio inicial das crianças seria na verdade um balbúcio musical. Ainda para a autora os sons emitidos pelo bebê para falar e para cantar se diferenciam progressivamente durante o segundo ano de vida (PARIZZI, 2006, p. 42). Dessa maneira, haveria uma simultaneidade e continuidade do aspecto prosódico de fala e aspecto musical devido à natureza da voz humana que é tanto um instrumento de fala como também de canto.

Assim como os estudos de desenvolvimento prosódico levantam universalidades nos padrões entoacionais iniciais (SCARPA, 1997), como por exemplo, alternância entre tons altos

e baixos na entoação, melodias de curta duração, sequência rítmica binária de sílaba átona e tônica, etc; os estudos sobre percepção e produção musical de bebês encontram intervalos característicos de cada etapa de desenvolvimento (PARIZZI, 2006).

Bruscia (1991, p. 2-7), em seu trabalho sobre a importância do conhecimento a respeito do desenvolvimento musical como fundamentação para a terapia, apresenta os seguintes estágios do desenvolvimento musical do bebê⁶, focando o elemento musical, mas sem deixar de lado a relação com o estímulo linguístico:

1. *Período amniótico*: segundo Bruscia, é envolvido no líquido amniótico que a vida do bebê começa. Nesse ambiente, o feto vivencia os sons como vibrações, tendo a batida cardíaca como o núcleo central e a fonte das vibrações. Outra vibração destacada pelo autor é a da passagem da alimentação para o feto via o cordão umbilical;
2. *Descendo o canal de nascimento*: nessa passagem, segundo o autor, o feto começa a ter acesso à voz da mãe e de todos envolvidos no processo. O estímulo mais relevante para o bebê é o fraseado emitido por meio de gritos. É por meio dessa emissão que o bebê começa a aprender a diferença entre pressão e liberação sonora;
3. *Nascimento*: a partir da primeira palmada, o bebê faz soar sua primeira expressão musical, o grito de raiva e alívio;
4. *De 0 – 6 meses*: Bruscia destaca que os primeiros sons são frutos de reflexos. Além disso, para ele, é como se o bebê tivesse “fios” que permitem que ele entre em ressonância com os ritmos do ambiente;
5. *De 6 – 24 meses*: o bebê generaliza reflexos vocais e dá início ao que o autor vai chamar de “jogo” vocal proposital. No final do período, Bruscia ressalta que o balbúcio aparece na fala e na música. Embora já tenha início de ritmo, para o autor, o elemento musical mais importante neste período é o timbre;
6. *De 2 – 7 anos*: nele, a criança começa a utilizar de maneira mais intensa a fala cantada e o canto no intuito de usar tais movimentos para conectar sons com palavras.

⁶ Apesar do autor tratar de aspectos musicais até a meia idade, apresentamos seus achados até a idade focada neste estudo, os cinco anos, período no qual os estudos linguísticos consideram que o essencial da língua está (deve estar) desenvolvido.

Notamos, nas entrelinhas de Bruscia, uma posição na qual o aspecto musical auxiliaria o desenvolvimento linguístico. Dessa maneira, não parece haver uma preocupação por parte do autor em diferenciar o que seria musical do que seria linguístico, o que levanta um outro questionamento: o que seria a música, isto é, o que diferenciaria uma prosódia musical da prosódia falada?

Como o próprio Bruscia (2000, p. 9) lembra, não é uma tarefa muito fácil, pois filósofos, psicólogos e estudiosos da música têm tentado, ao longo do tempo, apresentar uma descrição mínima e satisfatória. A definição proposta pelo autor é a de que “música é a arte de organizar os sons no tempo”. Todavia, como os estudos de prosódia têm demonstrado, ritmo e entoação (melodia) de fala também são organizados no tempo (cf. HAYES, 1995; BAIA, 2008). Dessa maneira, para ser considerada “música”, a sequência de sons precisa ter, necessariamente, uma interpretação artística, isto é, um aspecto de arte. Pagano (1965, p. 37), em sua obra sobre pedagogia musical, faz a seguinte descrição sobre o aspecto artístico dos sons musicais:

A arte musical se eleva através do belo. As catacumbas cheias de mistério, encanto e sugestão, leva-nos aos primeiros séculos do cristianismo, à música Bizantina, gótica, adquirindo nova orientação no Renascimento, o que ocasiona uma original concepção de arte [...]

Dessa maneira, a cadeia de sons se torna música por meio da interpretação atribuída a ela; se forem atribuídos valores estéticos e de apreciação do que denominamos “belo”, trata-se de uma sequência sonora artística, trata-se de música. Além disso, outros elementos contribuem para essa nossa interpretação como, por exemplo, o tema musical, reconhecido como repetição de sequências de notas na música. Benenzon (1985), em sua obra *Manual de Musicoterapia*, destaca o efeito psicológico do uso de tema musical por integrar um dos fundamentos do prazer que sentimos ao escutar música. Assim, atribuir o *status* de música ou de prosódia linguística às primeiras entoações da criança parece estar mais relacionado ao nosso julgamento (adulto) estético do que às características presentes na produção. Linguística e musicalmente ela tem melodia, ritmo, duração, timbre etc.

Antes de partimos para o que os estudos de desenvolvimento musical têm defendido a respeito, uma breve menção é feita ao que os estudos evolucionários defendem a respeito da relação entre música e linguagem. Todavia, é importante lembrar que não é intuito deste estudo discutir a origem comum ou não da linguagem e da música no percurso da espécie humana.

Andrade (2004, p. 22) apresenta uma mesma definição para linguagem verbal e musical,

[...] linguagem verbal e música consistem na organização intencional de sons baseada na modulação de suas propriedades espectrais (tons) e temporais (ritmo), para a produção de um significado, além de serem universais [...]

Andrade (2004, p. 22), com base em Rousseau, que acreditava que música e linguagem compartilham uma origem comum, e em Darwin, que acreditava que a linguagem surgiu a partir de sistema de comunicação sonora como a dos animais, defender uma relação estreita entre as duas.

Estudos, tanto os que buscam relação com os estudos evolucionários quanto os que não buscam, têm apresentado evidências tanto para o caráter simultâneo como também um caráter distinto do desenvolvimento linguístico e musical. O consenso é que a música e a linguagem são duas formas de comunicação presentes nos diálogos com os bebês desde o início e que auxiliam na socialização da criança (REIGADO, 2009, p. 20):

Música e linguagem são, também, capacidades humanas em desenvolvimento permanente e que implicam potencialidades de adaptação social contínua. Talvez importe, portanto, mais do que determinar a precocidade de uma capacidade relativamente à outra, demonstrar a importância – isolada e conjunta – daquelas expressões na evolução da teia de relações que o bebê vai construindo.

Embora para Reigado (2009) música e linguagem trabalhem em conjunto no desenvolvimento social e cognitivo da criança, sua posição e hipótese de estudo é a de que os bebês produzem respostas vocais diferenciadas para estímulos musicais e linguísticos. Interessantemente, o autor, apesar de perseguir tal hipótese em seu estudo, reconhece que a linguagem e a música compartilham os mesmos processos subjacentes e compartilham características análogas (p. 27).

O autor, assim como os estudos linguísticos de desenvolvimento de prosódia, discute o caráter precoce da percepção musical do bebê, ressaltando que não se trata apenas de uma percepção geral precoce, mas uma capacidade de perceber estímulos musicais específicos:

Mesmo antes do nascimento, fetos entre a 36ª e a 37ª semana de gestação parecem diferenciar entre duas notas musicais graves (Re₄ e Dó₅) de um piano, observando-se a alteração da frequência cardíaca do feto diante da apresentação de um estímulo novo após a apresentação de um primeiro estímulo (LECANUET *et al.*, 2000).

Além da capacidade de diferenciar estímulos musicais ainda no útero, o autor pontua aspectos musicais específicos de produção do bebê com base em outros estudos:

1. *Dowling (1999)*: por volta dos nove meses, os bebês produzem entoações musicais espontâneas; a partir dos dois anos, os bebês repetem frases melódicas breves e simples;
2. *Gordon (2000)*: a partir dos 18 meses, o bebê começa a entoar canções que podem ser reconhecidas e utiliza uma *quase-sintaxe* musical com conteúdo ritmo e tonal, que não tem necessariamente relação com a cultura musical da criança;

3. *Welch (1994)*: o autor apresenta a seguinte sequência do desenvolvimento musical: *palavras > ritmo > altura > contorno de alturas > estabilidade frásica individual – estabilidade tonal geral*. Welch pontua um certo suporte dado pela música para o advento da linguagem da criança. Para ele, é por meio dos glissandos, grupos de sons e frases repetidos, que as palavras e fragmentos de frase se tornam o foco da atenção;
4. *Moog (1968/1976)*: nota diferença entre o balbúcio musical e o linguístico, o primeiro trata-se de uma resposta específica à estimulação musical ouvida;

De todas as propostas sobre o desenvolvimento musical, Reigado (2009) enfatiza a de Moog ao apresentar o seguinte quadro:

Quadro 1 - Fases de desenvolvimento musical propostas por Moog

		0-1	2-3
Desenvolvimento melódico	<i>Canto espontâneo</i>	Predomínio de intervalos descendentes. Canções breves com repetições de palavras numa F ₀ específica e um só ritmo. As pausas sucedem-se por necessidade respiratória.	As canções são mais extensas e organizadas, onde vocalizam intervalos reduzidos (de segunda e terceira).
	<i>Imitação da canção</i>	Empregam, repetindo alguns fragmentos da letra, padrões rítmicos e tonais e chegam a aprender o contorno melódico e rítmico.	
Desenvolvimento rítmico		No primeiro ano predomina o baloiçar e os movimentos ondulares, aparecendo, ao ano e meio, sinais precoces de coordenação com a música.	Desde os dois anos e meio podem realizar múltiplas atividades rítmicas de imitação e criação. Aos 3 anos é o momento de exercitarem a lateralidade.

Fonte: Reigado (2009, p. 55).

É com base nos estudos que apresentam particularidades da música em relação ao desenvolvimento linguístico que Reigado verifica a sua hipótese de que a criança responde, diferentemente, estímulos linguísticos dos musicais. Para isso, investiga dados experimentais de 21 bebês de 9 a 11 meses. A conclusão do autor após análise dos dados é que a resposta da criança é diferente para cada estímulo: 1. As vocalizações produzidas pelos bebês em resposta a um estímulo musical são diferentes das produzidas em resposta a um estímulo linguístico; 2. As vocalizações produzidas em resposta a uma situação de estímulo musical apresentam as seguintes características específicas, tais como as vocalizações de sons, movimentos sonoros e

contornos melódicos que integram a tonalidade das melodias do estímulo musical; “afinação” de sons isolados, sobretudo das tónicas; exploração musical contextualizada; não ocorrência de vocalizações com enunciados silábicos (REIGADO, 2009, p. 87).

Apesar do estudo de Reigado (2009) mostrar evidências de que bebês respondem diferentemente estímulos musicais dos linguísticos, seus resultados não solucionam a problemática levantada neste estudo, a do distanciamento ou não entre as características acústicas do som usadas pelo bebê na produção musical versus linguística. O fato de os bebês terem respondido música com aspectos do estímulo musical e a fala com aspectos do estímulo linguístico reforçam a percepção acurada do bebê, o seu potencial em detectar padrões, como Kuhl (2004) ressalta, e a sua capacidade de reprodução de tais padrões. No entanto, não mostram evidências de que música e linguagem possam ser tratadas como caminhos distintos no percurso prosódico inicial da criança. Por essa razão, analisamos dados de sessões naturalísticas mistas com interação linguística e musical.

Perspectiva da Complexidade: uma tentativa de conciliar os achados das duas áreas

Antes de apresentarmos aspectos da perspectiva da Complexidade a respeito da relação entre música e linguagem nos dados emergentes, é importante mencionarmos um modelo existente, proposto por Jackendoff (1994), que aproxima os padrões musicais dos linguísticos, não necessariamente em aspectos do desenvolvimento, como é o foco deste estudo. O interesse do autor é defender que assim como haveria uma gramática universal regulando os aspectos linguísticos das línguas (cf. GROLLA; SILVA, 2014), poderíamos pensar também em uma gramática musical universal. O linguista continua argumentando que a gramática musical seria mais universal do que a linguística, pois há provavelmente menos para se aprender quando se pretende ficar mais familiar com um novo estilo musical do que com uma nova língua. Ademais, Jackendoff (1994, p. 171) conclui que a linguagem não está isolada das outras capacidades mentais humanas ao defender que todas as características básicas linguísticas são espelhadas da nossa habilidade de entender música.

Apresentamos os conceitos básicos do paradigma dos Sistemas Adaptativos Complexos para exemplificar como que a abordagem pode abrir o leque para um estudo interdisciplinar das duas áreas e a possibilidade de um modelo conjunto pela sua natureza científica interdisciplinar nas Ciências Cognitivas e Naturais. Na literatura musicoterápica, a perspectiva já tem sido abordada. Segundo Crowe (2004), trata-se de uma perspectiva vantajosa por prever reações caóticas, isto é, não previsíveis, e o carácter inerente não linear do mundo real. Além disso, é

com base nele que criticamos um estudo dos aspectos musicais da fala que desconsidere os achados sobre a percepção musical inerente do ser humano.

Uma das características fundamentais da abordagem dos Sistemas Adaptativos Complexos é a tentativa de explicar o que é o caótico, aquilo que aparentemente é desviante no percurso, por meio de uma perspectiva *emergentista* nos estudos de desenvolvimento cognitivo. Além disso, Morin (2011), a voz do pensamento filosófico da Complexidade, defende o caráter interdisciplinar da perspectiva e da ciência quando leva o paradigma em consideração.

A cognição, na Complexidade, é entendida como emergente. Seu avanço, *a priori*, não se dá por meio de passos designados internamente, por isso é caracterizada como um trajeto com novas atividades, adaptações e mudanças. Destarte, a cognição é entendida como um sistema dinâmico que opera na relação com três níveis: o sistema nervoso, o corpo e o ambiente; o que afasta essa assunção dos pressupostos da geração mentalista que a entendem como um módulo separado, que trabalha isoladamente, e está confinado ao cérebro (THELEN; SMITH, 1994).

Assim, o estudo da interação é importante e um dos aspectos fundamentais da perspectiva. Destacamos, por exemplo, a relação entre o indivíduo e o ambiente, pois ela constitui um sistema dinâmico por ser possível identificar partes que se relacionam de alguma maneira e avançam ao longo do tempo. Do acoplamento entre ambiente e indivíduo é possível haver desenvolvimento, processo caracterizado por mudanças ao longo do tempo que resultam do histórico de interações. Assim, desenvolvimento é entendido como estável e, ao mesmo tempo, plástico e gradual. Devido a essa plasticidade presente no desenvolvimento, por ser ele suscetível às reorganizações internas no sistema, é dada ênfase à mudança e não ao estágio. O paradigma assume que as representações não são estáticas e podem ser graduais, diferentemente do que uma perspectiva simbólica assume.

O fato de a perspectiva acentuar a importância do estudo a respeito dos momentos de instabilidade no desenvolvimento não descarta os momentos de estabilidade e a existência de padrões, isto é, é por observar e considerar a existência de padrões regulares que surge a necessidade de explicar o surgimento e a motivação do que causa instabilidade. A própria formação de padrões ocorre devido aos momentos de instabilidade e ao que a perspectiva dos Sistemas Adaptativos Complexos chama de auto-organização.

Por ser o desenvolvimento gradual e plástico, a perspectiva dinâmica o entende como um processo de evolução que é caracterizado por mudanças e auto-organização (THELEN; SMITH, 1994, p. 34). Por ser entendido como um processo de evolução, o desenvolvimento é comparado a uma rota na qual o organismo se move de um estado inicial para um estado mais

maduro. No entanto, não haveria pré-estipulações internas no organismo para se mover de um estado para outro.

Nesse percurso caracterizado por auto-organizações, os sistemas operam em *paralelo* e não serialmente. Dessas operações, o conhecimento é criado e sofre alterações ao longo do desenvolvimento. A natureza do conhecimento é entendida como emergente e resultado do estado do sistema em um determinado momento que está sendo observado. Portanto, essa ideia de emergência é fundamental na perspectiva dinâmica, pois é sempre esperado que, da relação entre diferentes sistemas, algum padrão ou modificação surja mesmo que em meio a momentos de instabilidade.

É com esse saber nessa perspectiva que interpretamos os dados de canto e fala no desenvolvimento linguístico.

Metodologia

Nesta seção, explicamos os métodos utilizados na coleta, transcrição e análise de dados.

Sobre a transcrição CHAT

Os estudiosos de desenvolvimento linguístico contam com um banco de dados universal online, organizado pelo Brian MacWhinney, o CHILDES (<https://childes.talkbank.org/>) que contém dados conversacionais de crianças monolíngues e bilíngues em mais de 50 línguas e conta com ferramentas de transcrição (CHAT), programa de análise automática de dados (CLAN) e de análise prosódica (PHON).

Na sua versão atual (MacWhinney, 2021), as normas da transcrição do formato CHAT sofreram poucas alterações a respeito. No que se refere ao balbúcio, não é diferenciado o que poderia ser considerado de balbúcio musical ou linguístico, e para fazer a transcrição de balbúcio (*babbling*), usa-se: @b como em abame@b. Há ainda uma outra marcação usada para o que seria considerado “brincadeira com as palavras” (*Word play*), quando produzida por crianças mais velhas ao pronunciarem as palavras semelhantemente ao balbúcio.

No que se refere à fala cantada, a marcação oferecida no manual do CHAT é @si para *Singing* (canto). Além disso, é lembrado que é possível que haja trechos nos quais a criança faz a entoação do canto sem que haja palavras presentes, mas, se houver alguma palavra pronunciada em meio a esse canto, a marcação é feita com sublinhado. Contudo, se a passagem desse canto com palavras for maior, é importante que faça a transcrição como fala e escreva um comentário no lugar onde o trecho foi cantado. Dessa maneira, não há nada, no manual, a respeito de como que o transcritor, pesquisador da área de desenvolvimento linguístico,

diferenciaria um trecho cantado do não cantado, o que é feito apenas por meio do seu julgamento (com ouvido treinado ou não musicalmente), o que dificulta estabelecer melhor um diálogo com os estudos musicais sobre a emergência da produção musical da criança.

Um diferencial na recente proposta, é a presença de marcadores para aspectos de entoação de fala, como o marcador de direção tonal (*Tone Direction*). O CHAT exige que cada enunciado tenha um final delimitador. Dessa forma, o ponto de exclamação representa a entoação enfática, de modo que o ponto de exclamação marcará as frases exclamativas, o ponto de interrogação marca as frases interrogativas e o ponto final marca as sentenças declarativas. Todavia, muitas vezes acontece de uma frase interrogativa não conter um aumento na entoação, por isso agora usamos o símbolo ↓ após a palavra final, seguida do ponto de interrogação, conforme o seguinte exemplo: “*MOT: você vai armazenar↓?”; havendo um contorno final na subida e queda, podemos representar da seguinte forma: “↑ ↓”; se houver subida no final, podemos representar com “↓ ↑”. Todavia, mesmo se utilizarmos tal marcação para transcrever aspectos da fala cantada, os marcadores seriam bem limitados.

Sobre a coleta de dados

Os dados coletados e analisados neste estudo são de um par de crianças gêmeas dizigóticas, Bg e Mg, do sexo feminino, desenvolvendo a variedade do PB de Vitória da Conquista, durante o período de 1;0 a 2;0 anos de idade. Os dados são provenientes de sessões de gravação de fala naturalística e pertencem ao banco de dados do Grupo de Estudos de Psicolinguística e Desenvolvimento Fonológico (GEPDEF)⁷, coordenado pela Dra. Maria de Fátima de Almeida Baia.

Os dados foram coletados por meio de sessões gravadas de interação entre pesquisadores, cuidadores e crianças, nas quais foram realizadas atividades lúdicas, como brincadeiras, contação de histórias etc., que visaram estimular as crianças a falarem. Além disso, a música é muito presente nas sessões não só porque a investigadora é cantora, mas também porque o pai é instrumentista. Os dados das duas crianças, Mg e Bg, foram coletados juntos. Para que não houvesse nenhuma interferência externa que alterasse o resultado dos dados, todas as sessões foram feitas no período da tarde, com as crianças despertas, alimentadas e bem de saúde.

⁷ Coleta de dados aprovada pelo comitê de ética do projeto maior “Padrões emergentes no desenvolvimento fonológico típico e atípico” (CAAE 30366814.1.0000.0055), coordenado pela professora doutora Maria de Fátima de Almeida Baia.

As sessões possuíram uma duração média de 30 minutos cada uma e foram gravadas com uma filmadora da marca Samsung, modelo PL60. Após as gravações, os arquivos foram transferidos da câmera digital para um HD externo. Para a análise, as sessões foram transcritas no formato CHAT de transcrição da plataforma CHILDES (MACWHINNEY, 2000).

Passos para a análise do material coletado

Para a análise dos dados de áudio coletados, convertemos as gravações originais do formato mp3PRO[®] (FhG)MPEG Layer-3 (Stereo) 48000 Hz para o formato Windows[®] PCM (Mono), 44100 Hz, com aumento de 6 dB, usando o *software* Adobe Audition[®] 3.0.1. Para extrair os dados da entoação em formato de texto, usamos o *software* SFSWin[®] v. 1.9 (HUCKVALE et al, 1987; HUCKVALE, 2008), com os parâmetros de 60-700Hz para a frequência, com janelas de 3- ms e *steps* de 5 ms, para a análise da frequência fundamental, e com os parâmetros de 200 Hz para taxa de *sampling* para obter intensidade em unidades de *rms*. A normalização da curva entoacional foi realizada pelo aplicativo ExProsodia[®], com parâmetros de 150-700 Hz, com duração de 20 ms para cada momento, com variação máxima de 3 semitons acima e abaixo da média acumulada no tempo.

A seguir, apresentamos os resultados da análise comparativa da fala cantada e falada de duas crianças gêmeas.

Análise e discussão dos dados

Neste estudo, apresentamos os dados das duas crianças gêmeas sem fazer uma comparação entre elas. Isso não foi possível nos dados aqui apresentados porque as gêmeas cantam, muitas vezes, com vozes sobrepostas e em uníssono. Todavia, é algo que pretendemos fazer com dados mais tardios das mesmas crianças e considerando, também, o papel do canto dos cuidadores.

No que se refere à comparação entre os trechos de fala e de canto no desenvolvimento de Bg e Mg, partimos da comparação do *tom médio* TM da fala das crianças, segundo a proposta de Ferreira Netto (2006; 2008) de que o TM seja a média aritmética acumulada no tempo de todas as frequências válidas. Dessa maneira, TM pode ser entendido como a média dos valores de F0 obtidos em uma determinada elocução. Na comparação dos dados, os seguintes resultados foram obtidos:

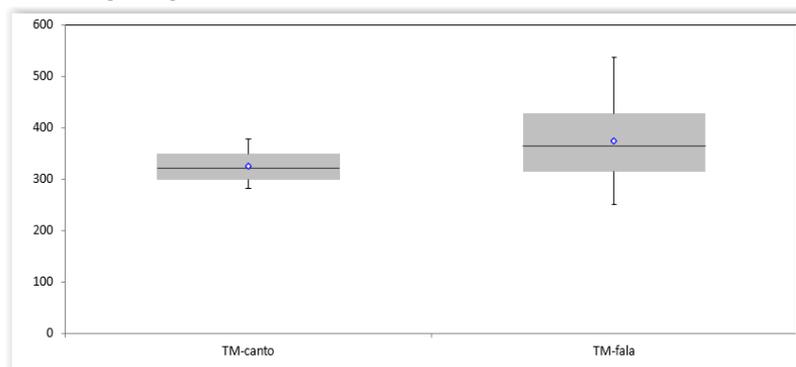
Tabela 1 – Resultados da comparação do TM de fala e de canto de Bg e Mg

	Fala	Canto	Chi de aderência
Média	374,30	324,75	0,060933
dp	78,63	30,19	3,42E-06
cv_dp/TM	0,07	0,09	0,947085
nFrEnt	1,93	2,20	0,895645
dp_f0	58,76	40,07	0,060024

Fonte: elaborada pelos autores.

Como a tabela 1 exemplifica, as médias do TM de fala e canto foram aproximadas, havendo um maior destaque na variação presente no que se refere ao desvio padrão (dp). Assim como Reigado (2009) observa no seu estudo, observamos uma menor variação tonal na fala cantada, existindo uma espécie de “afinação”, como fica mais claro no próximo gráfico:

Gráfico 1 - variação na voz de Bg e Mg (canto e fala)



Fonte: elaborado pelos autores.

Todavia, embora essa “afinação” possa ter sido observada na fala cantada no desenvolvimento das duas crianças, é preciso aumentar o número de trechos analisados e, também, indivíduos. Apesar do conjunto de gravações somar 47 arquivos de áudio tomados de dois sujeitos diferentes, apenas 25 arquivos ofereceram condições para a análise instrumental automática. Desse conjunto, 10 arquivos eram referentes a canto e 15 eram referentes a fala. Foram analisados os valores de média e respectiva dispersão nos momentos, e os valores de dispersão entre os sujeitos. A estatística χ^2 de contingência apontou para uma diferença significativa somente quanto à dispersão entre os sujeitos ($P < 0,01$); os demais valores comparados, apesar de resultado relativamente baixo ($P = 0,06$), não nos permitem, ainda, conclusões mais seguras.

Dessa maneira, os nossos resultados, embora preliminares, mostram uma aproximação entre o TM de fala e canto ao obtermos medias tão próximas. Ademais, com base em uma perspectiva da Complexidade, o desenvolvimento cognitivo opera em conjunto com outras habilidades psíquicas, tais como a atenção e memória. Além disso, a modularidade da linguagem ou de qualquer outra capacidade cognitiva é negada pela perspectiva, que entende o funcionamento cognitivo como fruto de interações de agentes internos e externos. Dessa maneira, para uma perspectiva que ressalta o caráter emergente dos conteúdos cognitivos, mesmo levando em consideração os mecanismos presentes no organismo desde a sua formação, é improvável que música e linguagem estejam separadas no processamento da criança desde o útero.

Sobre a afirmação anterior, listamos algumas das justificativas:

1. Os experimentos feitos com fetos ainda no útero mostram evidências de percepção de ritmo e melodia que podem ser tanto de fala quanto de canto. Apesar de terem sido conduzidos por linguistas, os resultados reportados valem tanto para aspectos musicais quanto de fala (cf. SANTOS, 2008);

2. Os três principais correlatos acústicos investigados na percepção de fala e musical dos bebês são os mesmos: frequência fundamental, duração e intensidade. Dessa maneira, como diferenciar se para criança está sendo ativada uma percepção/produção musical ou linguística?;

3. Segundo Vihman (1996), a criança começa a produzir língua natural a partir do momento em que a forma (estrutura) está atrelada ao conteúdo (semântica), o que é observado a partir do primeiro ano de vida em crianças com desenvolvimento típico. Dessa maneira, o mais provável é que o percurso prosódico musical e linguístico seja um único até a entrada da criança na função linguística;

4. Os estudos que mostram um caráter linguístico na percepção e produção inicial de fala partem de uma interpretação estritamente linguística dos dados (JAKOBSON, 1972; SCARPA, 1997; DEMUTH, 1996; JUCSZYK, 1997, entre outros), por outro lado, o mesmo acontece com os estudos de desenvolvimento musical (DOWLING, 1999; GORDON, 2000; REIGADO, 2009, entre outros), embora se mostrem mais abertos para a relação entre música e linguagem, nos seus experimentos focam a estimulação e a resposta musical.

Nossa visão é a de criança no útero e no seu primeiro contato fora dele está em contato com um fluxo de emissão sonora sem a distinção entre o que seria discreto linguístico do que seria musical. Esse sistema em desenvolvimento, por mais que esteja em estágio inicial, é um *sistema complexo*, isto é, se relaciona com outros sistemas externos e internos ao organismo, e *dinâmico*, pois está em constante evolução e mudança ao longo do tempo. Por estar em estágio

tão inicial, é muito improvável que nele já venham marcadas diferenças de interpretação musical ou linguística para os mesmos estímulos acústicos. Dessa maneira, havendo estimulação musical ou linguística, os parâmetros percebidos pelo bebê serão os mesmos, pois o sistema prosódico em formação está em um estado *primário unificado*, estado que chamamos de *prosódico musico-linguístico*. O sistema, que está aberto para energia do ambiente, variável e instável, se modifica de acordo com *auto-organização* causada por agentes que operam interna e externamente. É por meio de diferentes *atratores externos* que tal sistema prosódico unificado tende a sofrer modificação: o fluxo de energia do uso dos parâmetros acústicos unindo forma à conteúdo com função linguística – *atrator linguístico* – versus o uso que une a representação sonora a uma função mais estética-cultural – *atrator musical*. O sistema unificado passa a se transformar em dois sistemas que, embora distintos, operam em paralelo a partir do momento em que a criança produz emissão sonora com forma e função linguísticas.

O esquema a seguir ilustra o que é proposto neste estudo:

Figura 1 - Representação do sistema prosódico musico-linguístico e seu desenvolvimento



Fonte: elaborada pelos autores.

Por fim, esta proposta, mesmo que esteja ainda em um estado preliminar, é vantajosa para o profissional musicoterapeuta que pode entrar em conflito com a falta de diálogo entre a ciência da linguagem, seguida tanto por fonoaudiólogos quanto linguistas, e as ciências dos estudos musicais – música e psicologia da música, por exemplo. No seu trabalho com gestantes, recém-nascidos e crianças em estágio inicial de desenvolvimento, o profissional pode se apoiar nos aspectos musicais inerentes à produção linguística e vice-versa. O fato de o foco ser

linguístico ou musical nesses dados tão iniciais será uma decisão do profissional/pesquisador de acordo com o prognóstico do assistido(a).

Considerações finais

Neste artigo, traçamos um diálogo entre os estudos de desenvolvimento prosódico e musical de crianças, destacando a falta de diálogo entre as áreas de Psicolinguística, Música e áreas afins. Esse destaque é importante embora se tratem de áreas diferentes, pois, no que se refere às primeiras vocalizações do bebê, hipóteses diferentes têm sido propostas sobre um mesmo fenômeno, muitas vezes com um olhar conflitante que acaba tendo um impacto em uma área multidisciplinar tal como a musicoterapia.

Além de apresentarmos um debate entre as áreas, investigamos, por meio da comparação do *tom médio* (TM) na voz cantada e falada, se há diferenças na comparação das duas modalidades na voz em desenvolvimento de duas crianças gêmeas no intervalo de 1 a 2 anos. Após a análise dos dados, obtivemos uma média aproximada do *tom médio* das crianças em situação de fala e de canto, embora os valores do desvio padrão mostrem uma espécie de “afinação/delimitação total” na voz cantada das crianças. A estatística χ^2 de contingência apontou para uma diferença significativa somente quanto à dispersão entre os sujeitos ($P < 0,01$); os demais valores comparados, apesar de resultado relativamente baixo ($P = 0,06$), não nos permitem, ainda, conclusões mais seguras. De qualquer maneira, podemos afirmar que no canto infantil houve uma delimitação tonal diferente da voz falada das crianças.

Este estudo prossegue agora como projeto de pesquisa em andamento. Os dados espontâneos de desenvolvimento de fala já foram coletados e fazem parte do projeto de pesquisa coordenado por um dos autores deste estudo. A hipótese, aqui esboçada já em um modelo, será verificada com a condução da análise de fala espontânea de mais bebês.

Referências

ANDRADE, P. E. Uma abordagem evolucionária e neurocientífica da música. *Neurociências*, vol. 1, n. 1, p. 21 -33, 2004.

BAIA, M. F. A. **Formato prosódico inicial na aquisição do português brasileiro e as implicações metodológicas**. 2008. 173 f. Dissertação (Doutorado em Linguística - Área: Psicolinguística) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BAIA, M. F. A. **Os templates no desenvolvimento fonológico: o caso do português brasileiro**. 2013. 215 f. Tese (Doutorado em Linguística - Área: Psicolinguística) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

BENENZON, R. O. **Manual de Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros, 1985.

BRUSCIA, K. E. **Definindo Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros, 2000 [1998].

BRUSCIA, K. E. O desenvolvimento musical como fundamentação para a terapia. Trad. Lia Rejane Mendes Barcellos. **Proceedings of the 18 Annual Conference of the Canadian Association for Music Therapy**, 1991. p. 2-13.

CHOMSKY, N.; HALLE, M. **The sound pattern of English**. Nova York: Harper & Row, 1968.

CORREIA, S. **The acquisition of primary word stress in European Portuguese**. 2010. 483 f. Tese (Doutorado em Linguística - Área: Psicolinguística) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010.

CROWE, B. J. **Music & soulmaking: toward a new theory of music therapy**. Oxford: The Scarecrow press, 2004.

DEMUTH, K. The prosodic structure of early words. *In*: MORGAN, J.; DEMUTH, K. (Eds.) **Signal to Syntax: Bootstrapping from Speech to Grammar in Early Acquisition**. Nova Jersey: Lawrence Erlbaum ed., 1996. p. 171- 184.

DOWLING, W. The development of music perception and cognition. *In*: DEUTSCH, D. (Ed.). **The Psychology of Music**. San Diego: Academic Press, 1999. p. 603-625.

FIKKERT, P. **On the acquisition of prosodic structure**. Leiden: Holland Academic Graphics, 1994.

FUDGE, E. C. Syllables. **Journal of Linguistics**, v. 5, p. 253-286, 1969.

GORDON, E. E. **Teoria da aprendizagem musical: competências, conteúdos e padrões**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

GRATIER, M. As formas da voz: o estudo da prosódia na comunicação vocal mãe-bebê. *In*: LAZNIK, M. C.; COHEN, D. (Orgs.). **O bebê e seus intérpretes: clínica e pesquisa**. 1. ed. São Paulo: Instituto Langage, 2011. p. 79-83.

GROLLA, E.; SILVA, M. C. F. **Para conhecer aquisição da linguagem**. São Paulo: Editora Contexto, 2014.

HAYES, B. **Metrical Stress Theory – Principles and Case Studies**. Chicago: The University of Chicago Press, 1995.

HUANG, X.; GERHARDT, K. J.; ABRAMS, R. M.; ANTONELLI, P. J. Temporary threshold shifts induced by low-pass and high-pass filtered noises in fetal sheep in utero. **Hearing Research**, Amsterdam, v. 113, n. 1-2, p. 173-181, 1997.

HUCKVALE, M. A. *et al.* The SPAR Speech Filing System. **European Conference on Speech Technology Proceedings**. Edinburgh: ECST, 1987.

HUCKVALE, M. **Speech Filing System v.4.7/Windows SFSWin**, 2008. Disponível em <https://www.phon.ucl.ac.uk/resource/sfs/download.php>. Acesso em: 19 jul. 2021.

JACKENDOFF, R. **Patterns in the mind: language and human nature**. Nova York: BasicBooks, 1994.

JAKOBSON, R. **Child Language Aphasia and Phonological Universals**. Nova Iorque: Mouton Publishers, 1972.

JUSCZYK, P. W. **The discovery of spoken language**. Cambridge: MIT Press, 1997.

LEVELT, C.C.; SCHILLER, N.O.; LEVELT, W.J. The acquisition of syllable types. **Language Acquisition**, v. 8, n. 3, p. 237-264, 2000.

MACWHINNEY, B. **The CHILDES project: Tools for analyzing talk**. 3 ed. Nova Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

MCCARTHY, J.; PRINCE, A. **Prosodic Morphology: constraint interaction and satisfaction**. Nova Jersey: Linguistics Department Faculty Publications series, 1993.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo, Cortez, 2011.

NESPOR, M.; I. VOGEL **Prosodic Phonology**. Dordrecht: Foris Publications, 1986.

PAGANO, L. **Noções de pedagogia musical**. São Paulo: Ricordi, 1965.

PARIZZI, M. B. O canto espontâneo da criança de zero a seis anos: dos balbucios cantados às canções transcendentais. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 15, p. 39-48, 2006.

PEREIRA, I. Panorama das abordagens lingüísticas das questões prosódicas. *In*: PEREIRA, I. **Estudos em Prosódia**. Lisboa: Edições Colibri, 1992. p. 1-32.

QUERLEU, D.; RENARD, X.; VERSYP, F.; PARIS-DELRUE, L.; CRÈPIN, G. Fetal hearing. **European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology**, Amsterdam, v. 29, p. 191-212, 1988.

REIGADO, J. P. L. **Análise acústica de vocalizações de bebês de 9 a 11 meses face a estímulos musicais e lingüísticos**. Lisboa: Edições Colibri, 2009.

RUDD, E. **Música e saúde**. São Paulo: Summus, 1991.

SANTOS, R. R. Adquirindo a fonologia de uma língua: produção, percepção e representação fonológica. **Alfa**, n. 52, p. 465-481, 2008.

SANTOS, R. R. **A aquisição prosódica do português brasileiro de 1 a 3 anos: padrões de palavra e processos de sândi externo**. 2007. 212 f. Tese (Livre docência em Linguística - Área: Psicolinguística) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SCARPA, E. M. Learning External Sandhi. Evidence For A Top-Down Hypothesis Of Prosodic Acquisition”. In: **GALA’97 Conference on Language Representation and Processing Proceedings**. Edimburgo: Universidade de Edimburgo, 1997.

THELEN, E.; SMITH, L. B. **A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action**. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.

VIHMAN; M.M. **Phonological development: the origins of language in the child**. Cambridge: Blackwell Publishers, 1996.

Sobre os autores

Maria de Fátima de Almeida Baia (Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-7476-3519>)

Doutora, mestra e graduada em Linguística pela Universidade de São Paulo (USP), com estágio doutoral na University of York; especialista em Musicoterapia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias (FAC) e em Psicologia Transpessoal pela Faculdade Unyleya. É professora do Departamento de Estudos Linguísticos e Literários e do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Waldemar Ferreira Netto (Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-4136-341X>)

Doutor e mestre em Linguística pela Universidade de São Paulo (USP); graduado em Letras-Português pela mesma instituição. É professor do Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas e do Programa de Pós-Graduação em Filologia e Língua Portuguesa da USP.

Laís Rodrigues Silva Bockorni (Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-6755-8664>)

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); graduada em Letras Vernáculas pela mesma instituição. É bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

Ana Cristina Oliveira Santos (Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-5544-5830>)

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); mestra em Letras: Cultura, Educação e Linguagens e graduada em Letras Vernáculas pela mesma instituição.

Recebido em abril de 2021.

Aprovado em julho de 2021.