



Recursos de expressividade usados por uma professora universitária

Expressivity resources used by a university professor

Recursos expresividad utilizado por una profesora universitaria

Luciana Lemos de Azevedo*

Priscila Campos Martins**

Eduardo Fleury Mortimer***

Ana Luiza de Quadros****

Eliane Ferreira de Sá *****

Luciana Moro*****

Renata Reis Pereira*****

Resumo

Introdução: A voz é a principal ferramenta de trabalho do professor e está intimamente relacionada ao seu bom desempenho profissional. Diversos recursos vocais e corporais são empregados pelo professor durante a aula para despertar o interesse do aluno, facilitar a memorização e potencializar seu aprendizado. **Objetivo:** Estudar o desempenho comunicativo de uma professora universitária, por meio da análise perceptivo-auditiva e acústica de aspectos prosódicos da voz e da fala, e da análise dos gestos, investigando a interação desses recursos como estratégias de expressividade. **Material e Método:** Foram gravadas em vídeo aulas de uma professora universitária. Posteriormente, foi realizada análise perceptivo-auditiva e acústica dos aspectos prosódicos da voz e da fala, e análise visual do vídeo para classificar os gestos utilizados. **Resultados:** Observou-se o emprego de seis recursos vocais expressivos: variação da frequência, da intensidade e da velocidade de fala; pausa silenciosa; prolongamento de segmentos; e articulação exagerada. Quanto aos gestos, observou-se o uso de quatro tipos: dêitico combinado com representacional de ação, pragmático de modo, representacional de descrição figurativa e dêitico. **Conclusões:** na fala, a expressividade se manifestou por meio da variação da frequência (variação da curva melódica), da intensidade vocal e da velocidade de fala; da articulação exagerada; do prolongamento de segmentos; e de pausas silenciosas.

*Fonoaudióloga, Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Belo Horizonte (MG), Brasil; Professora Adjunto IV nos cursos de Fonoaudiologia e Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil. **Graduanda em Fonoaudiologia, pela UFMG. ***Pós-Doutorado em Educação pela Université Lyon II e pela Washington University in Saint Louis, United States of America. ****Doutorado em Educação pela UFMG. *****Pós-Doutorado em Educação pela UFMG *****Pós-Doutorado em Educação pela École Normale Supérieure de Lyon, ENS/Lyon, França e pela UFMG. *****Mestranda em Educação pela UFMG.

Conflito de interesse: Não

Contribuição dos autores: LLA: Administração do projeto, desenvolvimento da metodologia, análise dos dados, orientação da graduanda, redação, revisão final.; PCM Análise dos dados, formatação das figuras, redação; EFM Administração do projeto, coordenação do grupo de pesquisadores, redação, revisão final; ALQ Redação, revisão final; EFS Redação, revisão final.; LM Análise dos gestos, redação, revisão final, revisão da tradução para o inglês; RRP Redação, coleta dos dados, revisão final.

Endereço para correspondência: Luciana Lemos de Azevedo. Rua Alagoas, 1314 – sala 1313. Savassi. CEP: 30.130-160. Belo Horizonte/Minas Gerais (MG), Brasil. E-mail: azevedoll@gmail.com

Recebimento: 16/04/2014 **Aprovação:** 31/08/2014



Observamos o predomínio do uso de gestos dêiticos combinados com representacionais de ação. No episódio analisado os gestos estavam associados à fala.

Palavras-chave: voz; acústica da fala; gestos; docentes; aprendizagem; comunicação não verbal.

Abstract

Introduction: *The voice is the main tool of the teacher's work and it is closely related to a good professional performance. Several vocal and body resources are used in classroom by teachers in order to arouse the interest of the student, to facilitate memorization and to enhance their learning.* **Purpose:** *To study the communication performance of a professor through an auditory perceptual and acoustic analysis of voice and speech, and through the analysis of gestures, to verify the association of these resources as strategies of expressivity.* **Material and Method:** *We video-recorded some classes of a professor well evaluated by her students. After, we performed an auditory perceptual and acoustic analysis of the prosodic aspects of her voice and her speech, and a visual analysis of the video to classify the gestures enacted by her.* **Results:** *We noted the employment of six vocal expressive resources: frequency, intensity and speech rate variation, silent pause, extension of segments and exaggerated articulation. Regarding to gestures we observed the use of four gestural resources: a combined deictic and action gesture, modal, depiction and deictic. Furthermore, the association of gestures with speech was observed.* **Conclusions:** *In speech, the expressivity manifested through the frequency (variation of melodic curve) and vocal intensity increase, variation of speech rate, exaggerated articulation; extension of segments and silent pauses. In the gestures, the expressivity manifested predominantly by combined deictic and action gestures. In most cases, the gestures were associated with speech.*

Keywords: *voice; speech acoustics; gestures; faculty; learning; nonverbal communication.*

Resumen

Introducción: *La voz es la herramienta principal de trabajo del profesor y está estrechamente relacionada con su buen desempeño profesional. Diversos recursos vocales y corporales son empleados por el profesor durante la lección para despertar el interés de los estudiantes, facilitar la memorización y mejorar su aprendizaje.* **Objetivo:** *Estudiar el desempeño comunicativo de una profesora universitaria, a través del análisis perceptivo-auditivo y acústico de aspectos prosódicos de la voz y del habla y del análisis de los gestos, investigando la interacción de estos recursos como estrategias de expresividad.* **Material y método:** *Fueron grabados en video lecciones de una profesora universitaria. Posteriormente, se realizó un análisis perceptivo auditivo y acústico de los aspectos prosódicos del habla y el análisis visual del video para clasificar los gestos utilizados.* **Resultados:** *Se observó el empleo de seis recursos expresivos vocales: variación de la frecuencia, de la intensidad y de la velocidad del habla; pausa silenciosa, prolongación de segmentos y articulación exagerada. En cuanto a los gestos se observó el uso de cuatro tipos: dêitico combinado con representante de acción, pragmático de modo, representante de descripción figurativa y dêitico.* **Conclusiones:** *en el habla, la expresividad se manifestó mediante la variación de la frecuencia (variación de la curva melódica), de la intensidad vocal y de la velocidad del habla vocal de la articulación exagerada, de la prolongación de los segmentos y de las pausas silenciosas. Se observó el predominio del uso de gestos dêiticos combinados con representantes de la acción. En el episodio analizaron los gestos estaban asociadas con el habla.*

Palabras clave: *intervención precoz; fonoaudiología; desarrollo infantil.*

Introdução

Nos últimos anos temos observado um crescente interesse pelo estudo da comunicação, principalmente daqueles indivíduos que dependem dela

para desenvolver seu trabalho – os profissionais da voz, dentre os quais podemos destacar o professor. Além de ter bom desempenho comunicativo, o professor precisa ter uma voz saudável e agradável para os ouvintes¹.

Para o professor, a voz está intimamente relacionada a uma boa atuação em sala de aula². O sucesso dessa classe profissional depende do seu perfil comunicativo. A comunicação em sala de aula envolve aspectos como a fala, o corpo e a voz, e depende essencialmente da forma como o conteúdo é transmitido. Para tanto são empregados diversos recursos vocais e corporais durante a aula, com o objetivo de despertar o interesse do aluno, facilitar a memorização e potencializar seu aprendizado. Os aspectos prosódicos, articulatórios, gestuais e a velocidade de fala também devem ser considerados, pois apresentam influência sobre a efetividade da transmissão da mensagem. Considerando o perfil de comunicação desses profissionais, pode-se afirmar que qualquer alteração vocal ou desequilíbrio nos recursos de comunicação poderá comprometer sua atuação^{1,3}.

A literatura é extensa no que se refere a estudos relacionados a alterações e queixas vocais em professores, mas ainda é escassa quando o tema se relaciona ao desempenho comunicativo dos mesmos.

A prosódia é fundamental para a comunicação e desempenha um papel decisivo na organização da fala, transmitindo informações que extrapolam o conteúdo verbal. O sentido de um determinado enunciado pode ser modificado por meio de uma mudança na estrutura sintática, pelo léxico, pelo contexto ou apenas por intermédio da prosódia. Dessa forma, um mesmo enunciado pode ser dito valendo-se de diversas melodias, intensidades e organizações

Os gestos, por sua vez, podem indicar objetos, representar ações, ilustrar ou pontuar a fala e até mesmo transmitir um significado por si só quando realizados repetidas vezes para uma mesma situação⁴, facilitando o entendimento e favorecendo o aprendizado.

A comunicação do professor em sala de aula se dá de forma multimodal: escrita, falada, por gestos, desenhos, dentre outras formas. Um estudo desenvolvido sobre gesticulação afirma que os gestos estão ritmicamente coordenados com a fala à qual estão associados⁵.

A sala de aula é um local social complexo, no qual o professor procura interagir com os alunos, a fim de desenvolver, neles, um ponto de vista. É um espaço socialmente instituído para favorecer a construção de significados. A tarefa do professor é também complexa, pois cabe a ele gerenciar o

espaço/tempo de sala de aula, associado à velocidade de produção de conhecimentos, às novas tecnologias de informação e de comunicação; auxiliar o discente na construção do saber e na constituição de valores éticos, políticos, dentre outros, independente do meio social no qual se insere; ensinar conhecimentos considerando o contexto social e extrapolando as fronteiras entre as disciplinas; desenvolver a consciência individual dos discentes e favorecer a internalização do conhecimento, dentre outras atividades⁶⁻⁷.

A aula de graduação, embora de grande importância para a Universidade, não tem sido objeto de estudo sistemático e abrangente⁷⁻⁸. A falta de preocupação com a didática do professor universitário pode estar relacionada a uma das lacunas encontradas na formação dos docentes de ensino superior: o desconhecimento sobre a importância da performance do professor nas atividades de ensino⁹. Uma das habilidades esperadas do professor diz respeito à sua ação comunicativa, que favorece as interações discursivas professor-aluno e contribui diretamente para os processos de ensino e aprendizagem. As interações discursivas têm uma importância central para a elaboração de novos significados por parte dos alunos¹⁰. Apesar da relevância dos aspectos referentes ao discurso e à interação em sala de aula, relativamente pouco se conhece sobre como tais interações são produzidas e sobre como os diferentes tipos de discurso podem contribuir para a aprendizagem dos alunos, particularmente no caso dos professores universitários. No entanto, tem ocorrido um crescimento gradual do interesse pelo processo de significação em salas de aula. Nesse sentido, estudos procuram responder como os significados são construídos e desenvolvidos por meio da linguagem e de outras formas de comunicação^{6,10}.

Dentro dessa perspectiva, o presente estudo teve como objetivo investigar o desempenho comunicativo de uma professora universitária bem avaliada pelos alunos. Para tanto, foi realizada avaliação perceptivo-auditiva e acústica de aspectos prosódicos da voz e da fala, bem como dos gestos, analisando a interação entre a voz, a fala e os gestos como recursos de expressividade.

Material e método

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal

de Minas Gerais (UFMG), conforme parecer número 0121.0.203.000-10. Os sujeitos envolvidos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovando a sua participação na pesquisa.

Foi selecionada uma professora de 44 anos, bem avaliada pelos alunos de graduação em Química, da UFMG. Essa avaliação ocorreu por meio de um instrumento institucional, no qual os alunos, ao final de cada semestre, avaliam os professores e as aulas que tiveram. Partimos do princípio de que uma professora bem avaliada tende a apresentar melhor interação entre os recursos de expressividade.

Foi gravada em vídeo uma sequência de aulas, utilizando-se uma câmera (Sony, HVR-A1U C-MOS 1080i HDV) com microfone direcional (ECM-NV1) acoplado. A partir do material coletado foram selecionados episódios da aula nos quais os gestos eram amplamente usados em associação com a fala.

O episódio a ser analisado foi convertido do formato *.wmv* para *.wav* por meio do programa *VideoConverterX Lite* para posterior análise acústica da voz e da fala, empregando o programa *Praat 4.6.40*.

Para facilitar a análise, o episódio foi separado nos seguintes fragmentos: 1: “Dois, duas observações: por que essa reação é lenta?”; 2: “Porque para que a reação ocorra o cloro tem que estar antiperiplanar ao hidrogênio.”; 3: “E, essa condição só ocorre na conformação mais instável.”; 4: “Ou seja, a molécula tem que mudar de conformação e isso demanda uma energia de ativação grande pra reação poder ocorrer.”; 5: “A gente sabe que o equilíbrio tá todo deslocado pra cá.”; 6: “Mas um pouquinho que forma desse aqui, dessa conformação, a base enxerga, ataca e forma o produto.”; 7: “Aí o equilíbrio vai deslocando.”; 8: “Então a reação é lenta porque a molécula precisa mudar de conformação, e ir para uma conformação mais instável.”

Foi realizada análise acústica e avaliação perceptivo-auditiva dos fragmentos, por meio das quais foram extraídas algumas medidas dos parâmetros prosódicos. Tal análise foi realizada por uma das autoras, fonoaudióloga especialista em voz há mais de 10 anos – ou seja, com experiência na área.

Na análise acústica foi verificada a variação da frequência (frequência máxima – mínima, em Hz), caracterização da curva melódica (ascendente ou descendente), duração das pausas (em segundos), duração dos prolongamentos (em segundos), taxa de velocidade de variação melódica (variação da frequência dividida pela duração, em Hz/ms – Hertz por milissegundos).

A avaliação perceptivo-auditiva foi dividida em duas partes. A primeira foi uma avaliação global da voz, por meio da qual foi analisada a qualidade vocal, grau da alteração vocal (quando presente), articulação, ressonância, projeção vocal, coordenação pneumofônica e fonodeglutitória, decréscimo de altura e de intensidade, quebras vocais (de frequência e/ou de sonoridade), *pitch*, *loudness*, gama tonal habitual, tensão, postura, psicodinâmica vocal e tipo respiratório. A segunda foi uma avaliação dos aspectos prosódicos da fala: variação do *pitch*, variação da *loudness*, duração e tipo de pausa (silenciosa ou preenchida), duração de prolongamentos e a velocidade de fala.

O episódio foi também analisado visualmente, com o objetivo de classificar os gestos utilizados e analisar a interação desses gestos com a fala. Essa análise considerou a classificação proposta por Kendon⁵.

Dessa classificação, consideramos três gestos referenciais, que representam um aspecto do conteúdo do enunciado: (a) gesto representacional de ação, no qual as partes do corpo que estão gesticulando apresentam um padrão de ação semelhante àquele que se fala; (b) gesto representacional de descrição figurativa, quando o falante esculpe e/ou esboça a forma do objeto descrito, ou seja, “cria” o objeto no ar; (c) gesto dêitico, quando o falante aponta o objeto – concreto, virtual ou abstrato – de referência no enunciado. Além desses, temos o gesto pragmático de modo, que se relaciona a aspectos do significado do enunciado que não fazem parte nem do significado referencial, nem do conteúdo proposicional. No presente estudo, a professora utilizou esse gesto pragmático com função intensificadora.

A gravação foi realizada em sala de aula, um ambiente relativamente ruidoso, gerando interferência no sinal e impossibilitando a análise acústica por meio do espectrograma de banda larga. A melhor visualização do sinal de fala foi obtida com o espectrograma de banda estreita.

Resultados

A partir da análise perceptivo-auditiva global da voz da professora foi possível observar: qualidade vocal, articulação e gama tonal habitual normais; ressonância equilibrada; projeção vocal e coordenação pneumofônica e fonodeglutitória adequadas; ausência tanto de decréscimo de altura e intensidade quanto de quebras vocais; *pitch* agudo; *loudness* aumentada; tensão ausente; postura e psicodinâmica adequadas (ao sexo, idade, profissão e contexto) e tipo respiratório costal-superior.

A seguir são descritos os achados perceptivo-auditivos e acústicos, relacionados aos gestos, que se destacaram no desenvolvimento de um bom desempenho comunicativo da professora.

No fragmento 2, quando a professora pronunciou “Porque, para que a reação ocorra”, observou-se o prolongamento da vogal /o/ (da palavra “porque”) – 0,23s, e da vogal /e/ da mesma palavra (0,24s), seguindo com uma pausa silenciosa de 0,62s, evidenciando que em seguida iria realizar a explicação.

Na análise visual dos gestos associados à fala, observou-se que simultaneamente ao prolongamento da primeira vogal /a/ da palavra “para” (0,38s), a professora realizou um gesto dêitico, combinado ao gesto representacional de ação, fazendo um movimento em arco, indo de um ponto a outro do quadro. Esse gesto foi realizado de forma sincronizada com a fala, ou seja, acompanhando a velocidade da mesma, para representar a reação química. Além disso, observou-se *pitch* mais agudo e *loudness* mais forte para esse mesmo /a/ da palavra “para”. Ao concluir a emissão do referido trecho com a palavra “ocorra”, a professora deixou a *loudness* mais forte, o *pitch* mais agudo (curva melódica ascendente) e prolongou a emissão do segundo /o/ (0,26s) e da vogal /a/ (0,24s) dessa palavra. A professora manteve o gesto ao tocar o quadro com o dedo indicador esquerdo flexionado, ao pronunciar “orra” da palavra “ocorra”. Essa frase foi finalizada com uma pausa silenciosa (0,64s). Observou-se, ainda, a associação da duração e da velocidade do gesto com a duração e velocidade da fala. Tais dados encontram-se ilustrados nas Figuras 1 e 2.

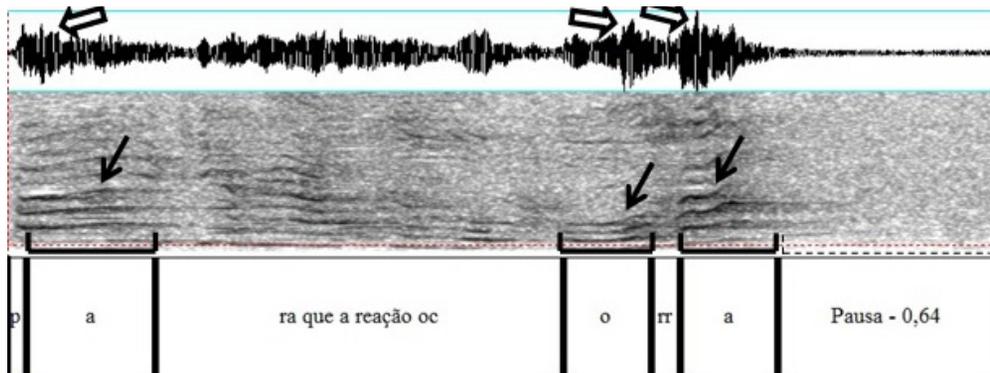
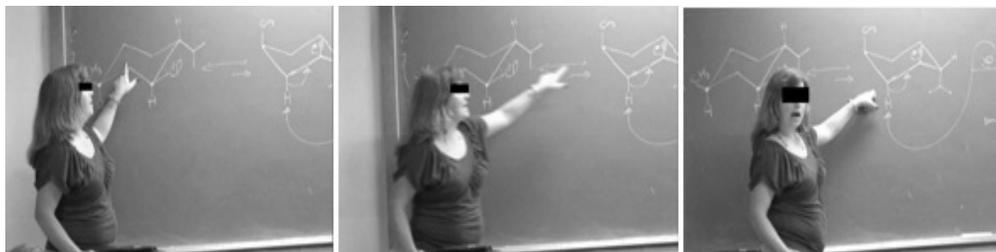


Figura 1 - Oscilograma e espectrograma do trecho “... para que a reação ocorra...”

Legenda

- Curva melódica ascendente
- ┌───┐ Pausa
- ┌───┐ Prolongamento
- ⇒ Aumento da intensidade



para...

que a reação

ocorra...

Figura 2 - Ilustração dos gestos no trecho “... para que a reação ocorra...”

Vale destacar que para todo o estudo a análise perceptivo-auditiva de *pitch* mais agudo estava sempre associada à curva de frequência ascendente (no espectrograma), assim como *pitch* mais grave estava sempre associado à curva de frequência descendente (no espectrograma). Da mesma forma, a análise perceptivo-auditiva de *loudness* mais forte estava sempre associada à oscilograma de maior amplitude, bem como *loudness* mais fraco estava sempre associado à oscilograma de menor amplitude.

Ao pronunciar o restante do fragmento “...o cloro tem que estar antiperiplanar ao hidrogênio”, observou-se o prolongamento da primeira (0,27s) e última (0,27s) vogal /a/ e da vogal /e/ (0,23s) da palavra “antiperiplanar”. Observou-se, ainda, *loudness* mais forte para essas mesmas vogais, por meio da análise perceptivo-auditiva. O uso desses recursos prosódicos, associado ao gesto dêitico combinado com o representacional de ação, delimitou claramente o início, o meio e o fim da palavra “antiperiplanar”, e facilitou o processo de compreensão, por parte do aluno. A professora apontou primeiro o cloro, depois fez um movimento com o dedo indicador da mão esquerda em direção ao hidrogênio, que encontrava-se abaixo e posterior ao cloro (anti), atribuindo significado, por meio da fala e do gesto, à palavra “antiperiplanar”.

A professora apresentou, de forma geral, velocidade de fala aumentada, com média de 5,28 sílabas por segundo (sil/s). No entanto, observou-se que, ao pronunciar: “Porque, para que a reação ocorra, o cloro tem que estar antiperiplanar ao hidrogênio”, a professora o fez com velocidade de fala reduzida (3,09sil/s), ajustando a velocidade dos gestos à velocidade da fala, para imprimir significado à sua explicação. A velocidade da fala e dos gestos foi lenta, provavelmente porque ela quis enfatizar a velocidade da reação. Da mesma forma, como já descrito acima, repetiu o gesto dêitico combinado com o representacional de ação, mantendo o dedo indicador da mão esquerda flexionado, em três momentos: durante a produção de “orra” (da palavra “ocorra”), “anti” (da palavra “antiperiplanar”) e “gênio” (da palavra “hidrogênio”). A redução da velocidade de fala associada aos gestos, a recorrência do gesto e a segmentação da frase associada aos referidos gestos foram empregados pela professora como recurso para facilitar a compreensão da reação química por parte dos alunos.

No fragmento 3, “E, essa condição só ocorre na conformação mais instável”, a professora utilizou uma forma diferente para dar ênfase. Ao emitir a vogal /e/, no início da frase, ela variou o *pitch*, realizando uma curva melódica ascendente-descendente com taxa de velocidade de variação melódica de 0,17Hz/ms. Além disso, prolongou essa vogal (0,31s), aumentou a *loudness*, e seguiu com uma pausa silenciosa longa (0,41s). Simultaneamente à emissão da vogal /e/, foi realizado um gesto pragmático de modo. Após essa pausa que se seguiu à vogal /e/, observou-se diminuição da velocidade de fala, caracterizando essa frase como a mais lenta de todo o episódio analisado (2,86s). Esse também foi um recurso utilizado pela professora para dar ênfase ao que estava sendo dito.

No fragmento em que a professora falou “na conformação mais instável...”, observou-se variação do *pitch*, de adequado para agudo (curva melódica ascendente) e prolongamento da vogal /i/ nasalizada (0,24s) da palavra “instável”. Simultaneamente à pronúncia dessa vogal, a professora iniciou um movimento de descida da mão esquerda da parte mais alta para a parte mais baixa do quadro. Esse movimento foi finalizado ao tocar com o dedo a parte mais baixa do quadro, momento em que a professora pronunciou a vogal /a/ dessa mesma palavra com *loudness* mais forte. A professora realizou um gesto combinado – dêitico e representacional de ação – que é recorrente e, nesse contexto, indicou “antiperiplanar”. Assim, ela indicou que a conformação mais instável era a antiperiplanar por meio da fala e do gesto, simultaneamente. Nesse fragmento pode-se perceber a complementariedade desses dois modos. Mais uma vez a professora realizou, a partir de um gesto combinado associado à fala, uma segmentação do trecho para dar ênfase ao mesmo.

No fragmento 4, “Ou seja, a molécula tem que mudar de conformação e isso demanda uma energia de ativação grande pra reação poder ocorrer”, a professora pronunciou a sílaba /dar/, da palavra “mudar”, deixando o *pitch* mais agudo (curva melódica ascendente), empregando *loudness* mais forte, e prolongando a vogal /a/ dessa sílaba (0,22s). Simultaneamente, realizou um gesto combinado – dêitico e representacional de ação – recorrente, que indicava a reação química. Observamos nesse trecho o *pitch* mais agudo, a *loudness* mais forte e

a duração da fala associada à amplitude do gesto, o que potencializou a ênfase na palavra “mudar”.

No trecho “...e isso demanda uma energia...”, desse mesmo fragmento, observou-se curva melódica ascendente-descendente. Simultaneamente à pronúncia desse trecho, a professora realizou um gesto representacional de descrição figurativa, no qual ela delineou o gráfico de energia de ativação com um movimento ascendente-descendente

da mão, seguindo a mesma direção da curva de frequência da voz – ascendente-descendente. Observou-se o prolongamento da primeira vogal /a/ da palavra “demanda” (0,18s) e da vogal /i/ da palavra “energia” (0,21s). Adicionalmente, ocorreu aumento da *loudness* dessas mesmas vogais e associação da duração, *loudness* e *pitch* da fala com a amplitude e tipo de gesto. Tais dados encontram-se ilustrados nas Figuras 3 e 4.

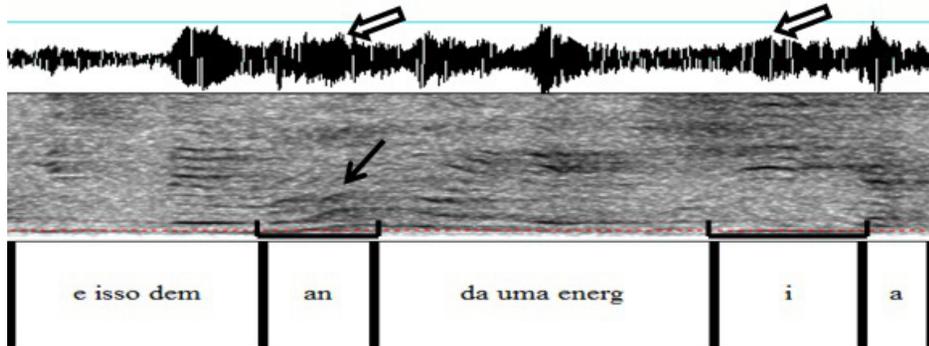


Figura 3 - Oscilograma e espectrograma do trecho “...e isso demanda uma energia...”

Legenda



Curva melódica ascendente-descendente



Prolongamento



Aumento da intensidade



Figura 4 - Ilustração dos gestos durante a emissão das palavras “demanda” e “energia”, no trecho “... e isso demanda uma energia...”

Ao finalizar o fragmento com o trecho “pra reação poder ocorrer”, observou-se que a professora manteve o *pitch* agudo. Simultaneamente, ela realizou um gesto combinado – dêitico com representacional de ação – realizando um movimento em arco, indo de um ponto a outro do quadro, representando a reação química. Esse gesto foi executado de forma sincronizada com a fala, ou seja, acompanhando a velocidade da mesma. No final do fragmento, ao pronunciar a palavra “ocorrer”, a professora descreveu uma curva de frequência descendente (deixando o *pitch* mais grave), e, no mesmo momento, tocou o quadro (finalizando o gesto) para concluir o raciocínio.

No fragmento 5, “A gente sabe que o equilíbrio tá todo deslocado pra cá”, ao pronunciar a palavra “equilíbrio”, ela fez um gesto combinado – dêitico com representacional de ação – acompanhando a direção das setas que indicavam a reação. No trecho “tá todo deslocado pra cá” observou-se que a professora realizou um prolongamento (0,13s) e uma curva melódica ascendente (deixando o *pitch* mais agudo) na primeira vogal /o/ da palavra “todo” e, simultaneamente, ou seja, acompanhando a velocidade da fala, realizou um gesto combinado – dêitico com representacional de ação – para indicar o deslocamento do equilíbrio. Esse também é um gesto recorrente que indica a reação química. Para finalizar o fragmento, a professora produziu uma curva melódica descendente (deixando o *pitch* mais grave), e, junto com o gesto realizado, concluiu a frase. É importante ressaltar que esses gestos foram realizados de forma rápida, assim como a velocidade de fala, que foi aumentada (7,63sil/s), sendo que essa frase foi a de maior velocidade em todo o episódio analisado. A velocidade da fala e gesto aumentou exatamente no momento em que ela falou sobre o aumento da velocidade da reação.

No fragmento 6, “Mas um pouquinho”, observou-se que a professora variou o *pitch*, realizando uma curva melódica ascendente (deixando o *pitch* mais agudo) ao dizer a palavra “um” e a vogal /i/ da palavra “pouquinho”, e uma curva melódica descendente-ascendente (variando o *pitch* de grave a agudo) acompanhada do prolongamento da última vogal /o/ da palavra “pouquinho”. Além disso,

observamos o emprego de *loudness* mais forte nas duas vogais /o/ dessa mesma palavra.

Dando continuidade ao fragmento, com o trecho “que forma desse aqui, dessa conformação”, a professora realizou um gesto dêitico, apontando para a conformação da qual estava falando, ao mesmo tempo que direcionava o olhar para os alunos e depois para o quadro. Em seguida, fez uma pausa silenciosa (0,48s) e continuou com uma sucessão de gestos: o primeiro foi um gesto dêitico realizado com o dedo indicador, o segundo e o terceiro foram gestos combinados – dêiticos e representacionais de ação (o primeiro com o polegar e o segundo com o indicador) simultaneamente à pronúncia do seguinte trecho: “a base enxerga, ataca e forma o produto”. Esses gestos ocorreram em pausas silenciosas breves de 0,05s (entre a pronúncia de “base” e de “enxerga”); 0,06s (após pronunciar “ataca”) e 0,05s (após pronunciar “forma o produto”).

No fragmento 7, “Aí o equilíbrio vai deslocando”, observou-se a realização simultânea da fala e do gesto combinado – dêitico com representacional de ação – demonstrando o deslocamento do equilíbrio e a reação química, sendo que os gestos foram marcados, de forma sincronizada, na segunda vogal /i/ da palavra “equilíbrio” e na vogal /a/ nasalizada da palavra “deslocando”. Essas vogais foram marcadas pelo emprego de *loudness* mais forte. Observou-se, ainda, curva melódica descendente (deixando o *pitch* mais grave) na vogal /a/ nasalizada da palavra “deslocando”.

No fragmento 8, “Então a reação é lenta”, a professora realizou de forma simultânea um gesto pragmático de modo, prolongando a vogal /e/ nasalizada da palavra “lenta” (0,27s), caracterizando, por meio desse prolongamento, tal lentidão, e descrevendo uma curva melódica descendente-ascendente na mesma vogal.

O trecho “porque a molécula precisa mudar” é falado com velocidade de fala aumentada (5,61sil/s). Observou-se na análise visual dos gestos associados à fala, que os gestos combinados (Figura 5) realizados nesse trecho estavam sincronizados com a fala, ou seja, acompanham a velocidade da mesma. A professora manteve, durante esse trecho, uma voz mais aguda.

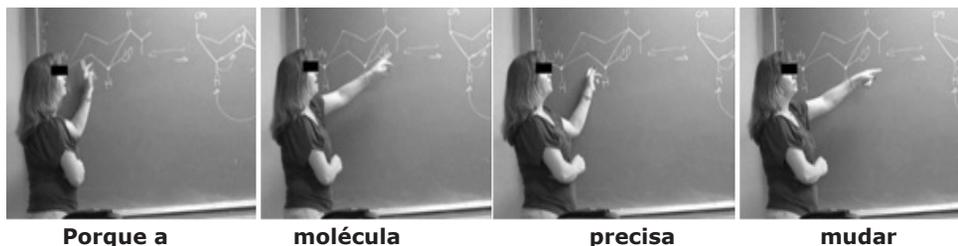


Figura 5 - Ilustração dos gestos realizando a segmentação de trecho "...porque a molécula precisa mudar..."

A professora encerrou esse fragmento com um gesto pragmático de modo, deslocando a mão no ar, no sentido de cima para baixo, ao falar o trecho “e ir para uma conformação mais instável”. Durante a produção da palavra “instável”, prolongou (0,21s) a vogal /a/ e deixou sua *loudness* mais forte. Percebeu-se, ainda, articulação exagerada na produção dessa palavra, para dar ênfase à mesma.

A ênfase na comunicação foi dada pela fala e pelo gesto. Na fala da professora analisada essa ênfase se deu predominantemente por meio do emprego de *pitch* mais agudo, *loudness* mais forte, bem como pelo prolongamento de segmentos e por pausas. Nos gestos, essa ênfase aconteceu principalmente por gestos combinados, que acompanharam a fala. A professora apresentou pouca expressão facial, apesar de utilizar amplamente os gestos. Seu olhar transitou entre o quadro e os alunos a todo tempo, como se estivesse direcionando a atenção dos alunos para a reação desenhada no quadro. Movimentou-se lentamente de um lado para o outro do quadro, acompanhando a direção da reação que estava descrevendo com o corpo (e com a mão esquerda, predominantemente) à medida que explicava a reação, o que impôs um dinamismo à sua explicação.

Durante o episódio analisado, a professora utilizou seis recursos vocais expressivos: variação da frequência (22,82%) – sendo em 50,02% das ocorrências curva melódica ascendente, 21,42% descendente, 14,28% ascendente-descendente e 14,28% descendente-ascendente; pausa silenciosa (12,28%), não sendo utilizada pausa preenchida; prolongamento de segmentos (29,82%); aumento da intensidade (28,07%); variação da velocidade de fala (5,26%) – tendo aumentado a velocidade de fala em 50% dos casos, e reduzido em 50% dos casos; e articulação exagerada (1,75%). A professora utilizou quatro recursos gestuais para

conferir expressividade à sua comunicação: dêitico combinado com representacional de ação (64,72%), pragmático de modo (17,64%), representacional de descrição figurativa (5,88%) e dêitico (11,76%).

A professora utilizou prolongamento de segmentos e diminuição da velocidade de fala para se referir a “reações químicas lentas” e, simultaneamente, diminuiu a velocidade do gesto combinado, confirmando a sincronia na associação do gesto com a fala. Da mesma forma, ao se referir a “reações químicas rápidas” a professora aumentou a velocidade de fala e, simultaneamente, a velocidade do gesto combinado.

Sempre que a professora finalizava a fala, encerrava o gesto simultaneamente. Ela também utilizou a pausa com intenção comunicativa em vários fragmentos, para segmentar palavras ou frases.

Em alguns fragmentos, ela variou o *pitch*, prolongou os segmentos e deixou a *loudness* das vogais das palavras mais forte e, simultaneamente a esses recursos vocais, realizou um gesto, delimitando o início, meio e fim dessas palavras. Em outras situações, a segmentação da palavra ou da frase foi determinada pelas pausas, sendo que a sílaba antes da pausa era falada ao mesmo tempo em que era realizado o gesto, finalizando o uso dos dois recursos simultaneamente.

A variação da *loudness* mostrou-se diretamente relacionada à amplitude dos gestos. Em trechos em que a *loudness* da voz ficou mais forte, os gestos realizados foram mais amplos, ao passo que quando a *loudness* da voz ficou mais fraca a amplitude dos gestos também diminuía.

A direção dos gestos na maioria dos fragmentos analisados acompanhou o sentido da curva melódica realizada com a voz. Ao realizar uma curva ascendente-descendente com a voz, a professora realizava, simultaneamente, um movimento

ascendente-descendente com a mão, seguindo a mesma direção da curva de frequência da voz.

Outro determinante para a movimentação das mãos foi a direção em que a reação química estava acontecendo, sendo que em várias dessas situações a professora deslocava todo o corpo na mesma direção da reação.

Discussão

Uma limitação do presente estudo foi o ambiente de gravação relativamente ruidoso (a sala de aula), ambiente que não é considerado ideal para gravação de material a ser analisado acusticamente. Foi observada interferência (do ruído) no sinal, impossibilitando a análise acústica por meio do espectrograma de banda larga, empregado normalmente para a análise de fala. Dessa forma, empregamos para a análise do presente estudo o espectrograma de banda estreita, tendo em vista que o mesmo possibilitou melhor visualização do sinal de fala, e não interferiu de forma negativa nos aspectos prosódicos analisados. Vale destacar que a decisão por manter tal ambiente de gravação está intimamente relacionada ao objetivo do estudo, sendo que não faria sentido a obtenção dos dados em outro ambiente que não fosse a sala de aula.

Ao analisarmos a aula da professora estudada, foi possível observar:

1. O importante papel exercido pela associação da fala ao gesto na eficiência da comunicação em sala de aula e na potencialização da expressividade.

Vários autores destacam a função expressiva e comunicativa da prosódia, evidenciando que a realização de diferentes padrões entonativos, de duração e de intensidade em um determinado enunciado, podem produzir significados diversos, bem como transmitir informações acerca das atitudes e emoções do falante¹⁶⁻¹⁷.

Os elementos prosódicos possuem várias funções, tais como: segmentar o fluxo da fala, estratégia que aumenta a inteligibilidade dessa; facilitar a compreensão da fala; destacar elementos da produção vocal, conferindo proeminência a eles; expressar diversas modalidades (declarativas, interrogativas, dentre outras); expressar atitudes, emoções, condições físicas e estado de espírito.

Frequentemente utilizamos variações dos parâmetros prosódicos para exprimir nossas emoções e atitudes. Em uma situação de interação social, há elementos prosódicos que sinalizam ao ouvinte qual a atitude do falante^{16,18}. Dessa forma, até mesmo a fala monótona é expressiva, ao demonstrar que há algo de errado com o interlocutor: seja porque esse está triste ou mesmo porque está doente¹⁷.

Há um consenso na literatura de que a variação melódica é a característica prosódica mais importante da entonação¹⁸. No presente estudo observou-se o constante emprego do aumento da frequência, bem como da variação da curva melódica como recursos prosódicos expressivos, estando esses recursos entre os mais usados pela professora.

Cada enunciado, palavra ou sílaba apresenta uma melodia quando é proferido, não havendo fala sem melodia¹⁸. Ao decidirmos emitir um enunciado com determinada entonação, tal escolha vem acompanhada da intenção de querer dizer alguma coisa. Uma mudança na direção do movimento melódico pode modificar o sentido de um enunciado, ou seja, o significado entonativo pode modificar o significado lexical de uma sentença¹⁸. A entonação possui, ainda, uma função identificadora, em que o contorno melódico explicita os traços individuais do falante, tais como idade, sexo e estado psicológico.

No presente estudo, a voz da professora analisada é rapidamente identificada como uma voz de um indivíduo do sexo feminino, devido ao *pitch* agudo por ela apresentado. Sua personalidade ativa também pode ser percebida pela velocidade e intensidade de fala aumentados na maior parte da aula. O uso adequado da entonação também pôde ser percebido na voz da professora analisada: curva melódica descendente para concluir frases e pensamentos; curva melódica ascendente, ascendente-descendente e descendente-ascendente usadas no meio de frases para dar destaque a uma informação. As curvas melódicas realizadas, bem como os gestos empregados, estavam condizentes com a fala da professora e com a mensagem que ela queria passar aos alunos.

No que se refere ao parâmetro prosódico intensidade, no presente estudo observou-se o constante emprego do aumento da intensidade como recurso prosódico expressivo.

O uso da intensidade aumentada no discurso pode expressar vitalidade e energia¹⁹ ou, ainda, pode reforçar uma mensagem²⁰. A professora analisada utilizou esse recurso para dar ênfase, o que está de acordo com a literatura. Uma *loudness* fraca não alcança o ouvinte e pode demonstrar, além de pouca experiência nas relações interpessoais, timidez, medo da reação do outro ou complexo de inferioridade²⁰. A *loudness* fraca também pode ser usada quando se deseja passar a ideia de maior proximidade²¹.

A intensidade, quando utilizada de forma adequada, demonstra treino e domínio da própria voz¹⁹. Apesar do uso predominante de intensidade aumentada para dar ênfase no discurso, observou-se que a mesma foi utilizada de forma adequada pela professora analisada.

Quando a frequência aumenta, também é observado um incremento adicional na intensidade. No entanto, esses parâmetros prosódicos normalmente são estudados em separado. No presente estudo observamos o emprego do aumento da frequência associado ao aumento da intensidade vocal.

No que se refere ao parâmetro prosódico duração, foi possível observar, no presente estudo, o constante uso de prolongamento de segmentos para dar ênfase a uma determinada parte do texto. Essa observação concorda com o resultado encontrado na análise de professoras do ensino fundamental, em estudo no qual observou-se o uso do prolongamento de sílabas pelas professoras analisadas, como recurso de ênfase²².

A duração pode ter a função de sinalizar a ênfase e a hesitação. Quando ocorre uma hesitação, por exemplo, há um aumento da duração da última sílaba, que normalmente vem seguida de uma pausa silenciosa ou preenchida. No caso da ênfase, a duração (normalmente aumentada) seria a responsável por salientar alguma característica do enunciado²¹. No presente estudo não se observou o uso de hesitações no discurso da professora, embora ela se valesse constantemente do prolongamento para dar ênfase, sendo esse o recurso prosódico mais utilizado. Além disso, a professora utilizou pausas silenciosas com intenção comunicativa para segmentar um trecho da fala, dando ênfase ao mesmo, ou para finalizar um trecho e iniciar outro, ou seja, para concluir uma ideia.

A utilização das pausas em locais estratégicos representa um recurso muito interessante que pode

provocar um efeito de expectativa no ouvinte²³. As pausas são importantes organizadores conversacionais; elas configuram um espaço de transição de um turno a outro. No presente estudo, a professora analisada utilizou as pausas como um recurso prosódico para segmentar palavras e frases e para chamar a atenção dos alunos. É importante ressaltar que a professora utilizou apenas pausas silenciosas, sem poluir o discurso.

Em outro estudo²², os recursos de ênfase empregados por uma professora eleita como a melhor pelos alunos foram o prolongamento das sílabas, a variação do *pitch*, a elevação da *loudness* e a repetição produtiva dos padrões melódicos. Esses recursos contribuíram para que seu modo de expressão fosse considerado motivante, agradável, capaz de manter a atenção do aluno e transmitir firmeza. Os recursos prosódicos expressivos utilizados pela professora do estudo supracitado correspondem aos principais recursos utilizados pela professora analisada no presente estudo: variação da frequência (predominando o aumento dessa), intensidade aumentada, prolongamento de segmentos e pausas silenciosas.

3. A articulação exagerada em alguns trechos dos episódios analisados foi outro recurso expressivo utilizado pela professora.

Uma articulação precisa transmite clareza de ideias e de pensamento, conferindo credibilidade e expressividade ao discurso¹⁹. Já na articulação exagerada, ocorre excesso de movimentos, com grande abertura de boca, causando a impressão de afetação ou falta de naturalidade. No presente estudo observamos o uso de articulação exagerada ao destacar algumas palavras. No restante do fragmento a articulação era precisa, tornando o discurso natural e expressivo.

4. Nos gestos, a expressividade se manifestou predominantemente por meio de gestos combinados – dêiticos com representacionais de ação.

Em um estudo que tinha como objetivo comparar o comportamento gestual entre maus e bons oradores, foi observado que os gestos mais utilizados por bons comunicadores eram movimentos realizados principalmente pelos braços e pelas mãos, que acompanhavam o fluxo da fala e estavam intimamente relacionados com ela¹². Já os maus oradores apresentaram mais movimentos de contato com o próprio corpo, além de apresentarem

mais toque em objetos quando comparados aos bons oradores. No citado estudo concluiu-se que, se um orador faz gestos que acompanham a fala, ele pode ser classificado como expressivo, entusiasmado e persuasivo.

A professora analisada no presente estudo utilizou, na maior parte do tempo, gestos representacionais de ação combinados com gestos dêiticos, que acompanham o fluxo da fala e estão intimamente relacionados a ela, estando de acordo com o estudo supracitado¹².

A análise dos achados do presente estudo indica alguns caminhos para novos estudos relacionados à expressividade do professor. Um desses caminhos seria o estudo de outras medidas dos aspectos prosódicos, da expressão facial e dos recursos de apoio empregados em sala de aula (tais como figuras, objetos, projeção, dentre outros), na potencialização da expressividade e consequente aprendizado do aluno.

No entanto, vale destacar que, além de estudos que analisam o desempenho comunicativo do professor, é de grande importância o desenvolvimento de programas preventivos e de preparação do mesmo para a complexa atuação em sala de aula, envolvendo aspectos que transitam desde a saúde e qualidade vocal até a expressividade.

Conclusão

O objetivo deste estudo foi analisar o desempenho comunicativo de uma professora bem avaliada pelos alunos, por meio de avaliação perceptivo-auditiva e acústica de aspectos prosódicos da fala, bem como dos gestos, verificando a associação entre a fala e gestos como recurso de expressividade. Observamos o emprego de vários recursos prosódicos associados aos gestos, o que foi fundamental para uma comunicação eficaz em sala de aula.

Na fala, a expressividade se manifestou por meio do aumento da frequência, da variação da curva melódica (com predomínio da curva ascendente-descendente), do aumento da intensidade vocal, da variação da velocidade de fala, da articulação exagerada, bem como do prolongamento de segmentos e de pausas silenciosas. Nos gestos, a expressividade se manifestou predominantemente por meio de gestos combinados – dêiticos com representacionais de ação.

O presente estudo evidenciou os recursos vocais, prosódicos e gestuais relevantes para a potencialização da expressividade em sala de aula. Foi percebido que a associação desses recursos contribuiu para melhorar a comunicação. Acredita-se que um melhor conhecimento desse assunto poderá contribuir de forma significativa para a formação e o desempenho de educadores e demais profissionais da voz falada.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo fomento para execução da presente pesquisa.

Referências Bibliográficas

1. Azevedo LL, et al. Queixas vocais e grau de disфонia em professoras do ensino fundamental. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009;14(2):192-6.
2. Park K; Behlau M. Perda da voz em professores e não professores. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009;14(4):463-9.
3. Valentim AF, Côrtes MG, Gama ACC. Análise espectrográfica da voz: efeito do treinamento visual na confiabilidade da avaliação. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15(3):335-42.
4. Pereira RR, et al. A construção de gestos recorrentes em sala de aula. In: Encontro Nacional de Ensino de Química XVI e Encontro de Educação Química da Bahia X; 2012 jul. 17-20; Salvador (BA, BR). Salvador: Divisão de ensino de Química da sociedade brasileira de Química (DED/SBQ); 2012.
5. Kendon A. *Gesture: Visible Action as Utterance*. Cambridge University Press; 2004.
6. Mortimer EF, Scott PH. *Meaning making in secondary science classrooms*. Maidenhead: Open University Press; 2003.
7. Quadros AL. Aulas no ensino superior: uma visão sobre professores de disciplinas científicas na Licenciatura em Química da UFMG [tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais - Faculdade de Educação; 2010.
8. Chaves TA. A expressividade do professor universitário em situação experimental e de interação em sala de aula [tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais - Faculdade de Educação; 2009.
9. Barbosa N, Cavalcanti ES, Neves EAL, Chaves TA, Coutinho FA, Mortimer EF. A expressividade do professor universitário como fator cognitivo no ensino-aprendizagem. *Cien. Cogn*. 2009;14(1):75-102.
10. Mortimer EF, Scott PH. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *IENC*, 2002;7(3):283-306.
11. Pinent CEC, Silveira FL. Na avaliação do professor pelo aluno, um estudo das características dos professores bem-sucedidos e recomendados pelos alunos. *Edu. Bras*. 1998; 20(41):143-56.
12. Vasconcellos LR, Otta E. Comparação do comportamento gestual entre maus e bons oradores durante a comunicação em público. *Psicologia em Revista*. 2003;9(13):153-8.
13. Cicone M, Wapner W, Gardner H. Sensitivity to emotional expressions and situations in organic patients. *Cortex*. 1980;16:145-58.



14. McNeil D, Duncan SD. Growth points in thinking-for-speaking. In: McNeill D. Language and gesture. Cambridge: Cambridge University Press; 2004.
15. Cotes C. O corpo. In: Kyrillos L, Cotes C, Feijó D. Voz e corpo na TV: a Fonoaudiologia a serviço da comunicação. São Paulo: Globo; 2003; p. 67.
16. Azevedo LL. Expressão da atitude através da prosódia em indivíduos com doença de Parkinson idiopática. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2009;14(2):291.
17. Madureira S. Expressividade da fala. In: Kyrillos LR et al. Expressividade - da teoria à prática. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p.15-25.
18. Pike KL. The intonation of american english. Ann Arbor: The Michigan University Press; 1945. p. 106.
19. Kyrillos LR; Cotes CE; Feijó D. Voz e corpo na TV: a Fonoaudiologia a serviço da comunicação. São Paulo: Globo; 2003.
20. Vieira AC; Behlau M. Análise de voz e comunicação oral de professores de curso pré-vestibular. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2009;14(3):346-51.
21. Kyrillos LCR. Voz na mídia (televisão e Rádio). In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO (orgs). Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p. 150-65.
22. Ferreira LP, Arruda AF, Marquezin DMSS. Expressividade oral de professoras: análise de recursos vocais. Distúrb Comum. 2012;24(2):223-37.
23. Kyrillos LCR. A expressividade nas empresas – dos workshops aos media training. In: Kyrillos LCR. Expressividade – da teoria à prática. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. cap. 16, p. 267-84.