

ESTUDO PILOTO

JULGAMENTO DE TRAÇOS LINGUÍSTICOS E EXPRESSÕES FACIAIS: UMA ABORDAGEM DO PROCESSAMENTO DA VARIAÇÃO



OPEN ACCESS

EDITADO POR

- Miguel Oliveira, Jr. (UFAL)
- René Almeida (UFS)

REVISADO POR

- Miguel Oliveira, Jr. (UFAL)
- Janaina Weissheimer (UFRN)

SOBRE OS AUTORES

- Raquel Meister Ko. Freitag:
Conceptualização, Análise Formal,
Aquisição de Financiamento,
Metodologia, Administração do
Projeto, Supervisão, Validação,
Visualização e Escrita.
- Julián Tejada:
Análise Formal, Metodologia,
Validação, Visualização e Escrita.
- Ícaro de Vasconcelos Brito:
Curadoria de Dados, Análise Formal,
Validação, Visualização.
- Bruno Felipe Marques Pinheiro:
Conceptualização, Metodologia,
Investigação, Escrita.
- Lucas Santos Silva:
Conceptualização, Metodologia,
Investigação, Escrita.
- Paloma Batista Cardoso:
Conceptualização, Metodologia,
Investigação, Escrita.
- Victor Rene Andrade Souza:
Conceptualização, Metodologia,
Investigação, Escrita.

DATAS

- Recebido: 21/12/2019
- Aceito: 28/02/2020
- Publicado: 14/08/2020

COMO CITAR

FREITAG, Raquel Meister Ko. *et. al.*
(2020). Julgamento de traços
linguísticos e expressões faciais: uma
abordagem do processamento da
variação. *Cadernos de Linguística*, v. 1,
n. 2, p. 01-19.

Raquel Meister Ko. FREITAG  

Departamento de Letras – Universidade Federal de Sergipe

Julián TEJADA  

Departamento de Psicologia – Universidade Federal de Sergipe

Ícaro de Vasconcelos BRITO  

Universidade Federal de Sergipe

Bruno Felipe Marques PINHEIRO  

Universidade Federal de Sergipe

Lucas Santos SILVA  

Universidade Federal de Sergipe

Paloma Batista CARDOSO  

Universidade Federal de Sergipe

Victor Rene Andrade SOUZA  

Universidade Federal de Sergipe

RESUMO

Este artigo apresenta resultados de um estudo piloto com o objetivo de verificar se expressões faciais podem ser pistas do julgamento

social de uma variável sociolinguística, tornando a relação entre um fenômeno variável do tipo estereótipo (rotacismo no português brasileiro) com os efeitos fisiológicos da variação possível. Para a execução desta pesquisa, foram elaborados dois estudos experimentais: o primeiro contou com a participação de 30 estudantes universitários e considerou, como variáveis independentes, julgamento e tempo de resposta a estímulos de áudio; o segundo, do qual participaram outros 9 estudantes, considerou, como variáveis independentes julgamento e expressões faciais dos participantes. Os resultados obtidos quanto ao tempo de resposta corroboram o *status* estigmatizado da variável. No entanto, o julgamento negativo atribuído não pode ser associado às expressões faciais, pois, embora os participantes não tenham permanecido neutros ao ouvirem realizações desse fenômeno, a limitação da amostra restringe a significância estatística.

ABSTRACT

This paper presents the results of a pilot study to verify if facial expressions can be clues to the social judgment of a sociolinguistic variable, making the relationship between a stereotype type variable phenomenon (rotacism in Brazilian Portuguese) and the physiological effects of variation possible. To the execution of this work, two experimental studies were elaborated: the first one had the participation of 30 college students and considered, as independent variables, judgment and response time to audio stimuli; the second one, in which 9 other students participated, considered as independent variables judgment and participants' facial expressions. The results of reaction time corroborate the stigmatized status of the linguistic variable and show that the negative judgment attributed to this trait is evidenced by facial expressions because participants did not remain neutral when they are listening to this phenomenon, unless without statistical significance.

PALAVRAS-CHAVE

Sociolinguística; Emoções; Expressões Faciais.

KEYWORDS

Sociolinguistics; Emotions; Facial Expressions.

INTRODUÇÃO¹

Estudos de produção sociolinguística têm por objetivo desvelar as relações entre o perfil social dos falantes de um traço linguístico e os seus contextos de uso, de modo a contribuir para a parametrização da norma linguística da comunidade. A descrição dos usos é realizada a partir de amostras linguísticas, obtidas por meio de entrevistas sociolinguísticas ou questionários dialetais. Por sua vez, estudos de percepção sociolinguística têm por objetivo desvelar o valor social atribuído às variantes e a que ou quem estão associadas. Por meio deste tipo de estudo, é possível identificar um padrão de consciência social da comunidade, a partir dos julgamentos e associações entre variantes e situações comunicativas.

No Brasil, estudos quanto à produção de fenômenos variáveis e seus fatores condicionadores – sejam eles internos ou externos à estrutura linguística – têm recebido significativa ênfase. O processo de mudança linguística é também determinado pela consciência social, o que pode ser observado por meio da percepção de fenômenos variáveis, a partir da qual se infere o status e os valores sociais atribuídos a um fenômeno variável. Tradicionalmente, estudos de percepção se valem de métodos como o *matched-guise*, a partir do qual os participantes, por meio de abordagens indiretas, atribuem características ao falante que refletem o julgamento de sua variedade linguística (LAMBERT; LAMBERT, 1968). Recentemente, estudos de percepção têm incorporado parâmetros de controle da pesquisa experimental, que garantem maior controle de variáveis as quais podem influenciar o modo como o falante reage a um estímulo linguístico (DRAGER, 2018).

Em uma tendência recente em interface com as ciências cognitivas (CHEVROT, DRAGER; FOULKES, 2018), os estudos de processamento sociolinguístico têm por objetivo medir o custo cognitivo do processamento de uma variante linguística. Para isso, são considerados os efeitos fisiológicos da variação, como a atenção e o esforço de processamento, também medidos indiretamente como, por exemplo, por meio do tempo de latência da resposta ou pela variação na dilatação da pupila. Neste tipo de abordagem, há ainda mais controle sobre as variáveis envolvidas.

Estudos sociolinguísticos experimentais com abordagens *on-line* e *off-line* permitem que se amplie o escopo de compreensão e processamento da avaliação social de fenômenos variáveis nos níveis fonológico, sintático, semântico ou pragmático. Como não é possível ter acesso ao processamento linguístico *in loco*, pesquisas de abordagem expe-

1 Trabalho premiado no concurso “Dance Linguística”, promovido pela Associação Brasileira de Linguística (ABRALIN), durante o XI Congresso Internacional da ABRALIN. O vídeo está disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oVbQIRCI48o>

rimental permitem, por meio da manipulação de variáveis independentes e de pistas comportamentais indiretas, aferir como os fenômenos linguísticos variáveis são processados, quais informações sociais são a eles associados e, conseqüentemente, quais reações suscitam entre os falantes (DRAGER, 2018; FREITAG, 2020).

O método experimental possibilita maior controle sobre as variáveis que podem influenciar as respostas dadas pelos participantes da pesquisa, além da influência do pesquisador, de modo a permitir que se mensurem as relações entre as dimensões cognitiva, afetiva e comportamental que atuam nas questões de processamento e julgamento linguístico.

Visando contribuir para o desenvolvimento de pesquisas em sociolinguística variacionista que fazem uso de técnicas experimentais da psicolinguística para ampliar o poder analítico e preditivo, incorporando mais confiabilidade, este artigo apresenta resultados de um estudo piloto que tem por objetivo verificar se expressões faciais podem ser pistas de julgamento social de variáveis sociolinguísticas.

1. EXPRESSÕES FACIAIS E SALIÊNCIA SOCIOLINGUÍSTICA

Nos estudos sociolinguísticos, o nível de saliência está atrelado ao campo da percepção, que diz respeito ao modo como os falantes julgam traços linguísticos variáveis e a quem eles são associados. Por isso, compreender a relação entre a saliência de um traço variável e o modo como ele é percebido por determinado grupo de falantes é essencial para que se delineie um padrão de variação e se compreenda sua dimensão cognitiva (FREITAG, 2018). De modo geral, é comum que se intitule saliente algo ou alguém que chama atenção ou se sobressai. O mesmo vale nos estudos sociolinguísticos (RÁCZ, 2013): uma variante é considerada saliente quando chama atenção de um ouvinte, membro de uma(s) comunidade(s) de fala específica(s). A partir do momento em que uma variante chama a atenção, é possível que lhe seja atribuída características positivas ou negativas a ela.

Fisiologicamente, processos cognitivos ativados por um gatilho, como um traço linguístico saliente ou estigmatizado, ainda que controlados conscientemente, deixam pistas: a dilatação da pupila ou as expressões faciais também podem ser consideradas como evidências do julgamento social subjacente, que é a matriz do preconceito linguístico. Para a percepção sociolinguística, os efeitos da saliência cognitiva podem ser medidos na relação entre a saliência estrutural e a diferença na distribuição de variáveis que carregam indexação social e as que não carregam indexação social (FREITAG, 2018).

Sendo um universal, os efeitos de superfície da saliência cognitiva apresentam um correlato fisiológico, um deles são as emoções. As emoções, sob a ótica cognitivista, referem-se ao padrão avaliativo, positivo ou negativo, associado às reações fisiológicas au-

tomáticas mediante determinados tipos de estímulos. Todas as emoções estão associadas a um padrão de avaliação e as expressões de estados afetivos estão correlacionadas a dois fatores: fisiológico (de dentro para fora) e outro o social (de fora para dentro). Estudos experimentais têm mostrado que as mudanças de excitação fisiológicas podem provocar experiências conscientes diferentes, a depender do contexto (SCHACHTER; SINGER, 1962; SCHACHTER; WHEELER, 1962; REISENZEIN, 1983).

Diversas abordagens têm sido desenvolvidas para tentar se aproximar ao aspecto cognitivo das emoções usando percepção auditiva, visual, imaginação e/ou simulação de situações ou contextos, com o desenvolvimento de diferentes técnicas para mensurar as respostas dos participantes, usando neuroimagem, mas também a observação do comportamento e a aplicação de instrumentos de avaliação (LANG; BRADLEY, 2010; LÖW, 2008; BRADLEY; CODISPOTI; LANG, 2006). Tais procedimentos, quando evocam o paradigma visual ou auditivo, trazem imagens ou textos com conteúdo que podem misturar a emoção com a experiência particular que um participante pode apresentar perante um conteúdo linguístico com categorias semânticas fortemente arraigadas num contexto sociocultural. Podemos, assim, transpor para o estudo de saliência e percepção sociolinguística, que o estímulo auditivo ou visual a que um falante é exposto, a depender da variante linguística presente, pode evocar emoções.

O reconhecimento das expressões faciais é um campo de estudo da percepção das emoções no contexto da psicologia a biologia e áreas afins. Três componentes são fundamentais ao se referir as emoções: a experiência subjetiva, as mudanças fisiológicas e avaliação (*appraisal*) cognitiva. O processo do reconhecimento das expressões faciais é o processo de tomada de decisões baseado na interpretação das mudanças que a experiência subjetiva da emoção provocaria nas expressões faciais das outras pessoas (LENCH, TIBBETT; BENCH, 2016).

Expressões faciais são universais, resultados observáveis da evolução. As respostas emocionais, no caso, na face são reações automáticas e involuntárias decorrentes da percepção do ambiente (cognição social). As expressões faciais transmitem informações que permitem gerar um conhecimento para a cooperação social e julgamentos morais e sociais. Acredita-se que o reconhecimento das expressões faciais seja inato mais susceptível a influências ambientais, por tal motivo, as seis emoções básicas que a teoria comportamental cognitiva propôs, alegria, tristeza, surpresa, medo, raiva e nojo (EKMAN; FRIESEN, 1975; WOLF, 2015), sofrem variações que são dependentes dos contextos culturais (ANDRADE *et al.*, 2013; CRIVELLI *et al.*, 2016).²

2 Não há consenso acerca da quantidade de emoções básicas. Nos estudos realizados na década de 1960, Ekman (1972) assume que existem cinco expressões compartilhadas por toda a espécie humana. Posteriormente, essa quantidade aumenta nos trabalhos do mesmo autor e de outros autores. Contudo, alegria, medo, tris-

As mudanças fisiológicas das emoções são expressas por meio da musculatura facial. A expressão de alegria, por exemplo, é caracterizada por pálpebras inferiores tensas, bochechas levantadas e cantos de lábios puxados para cima. A expressão de raiva, por sua vez, é caracterizada por sobrancelhas abaixadas, pálpebras inferiores tensas, lábios pressionados ou entreabertos (EKMAN, 1972; EKMAN; FRIESEN, 1975).

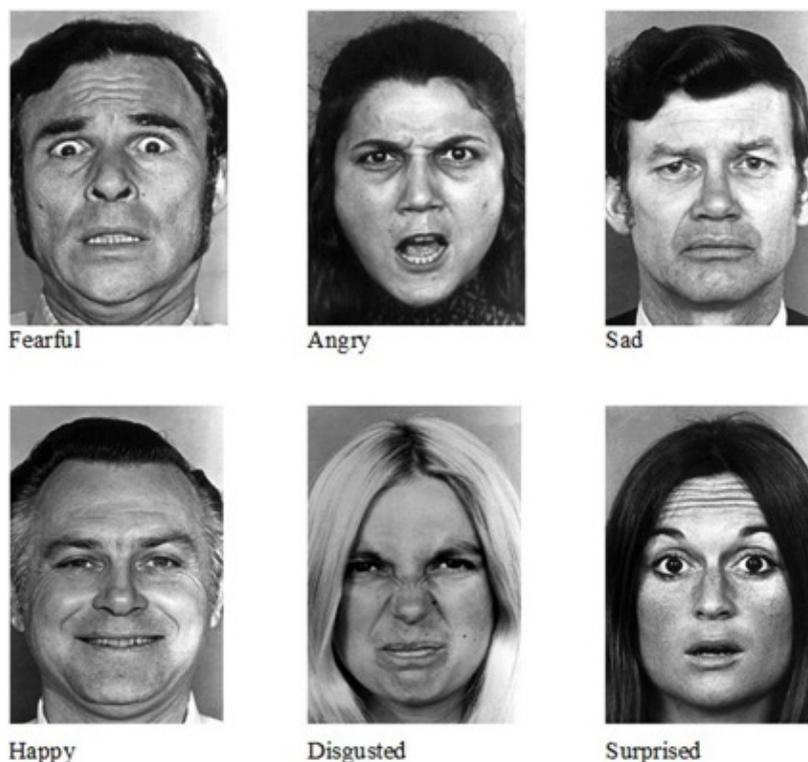


Figura 1: Expressões faciais. Fonte: Ekman & Friesen (1975).

As mudanças fisiológicas decorrentes de emoções como resposta a um dado estímulo podem constituir parâmetro *online* para aferir a sensibilidade dos falantes aos traços linguísticos variáveis, especialmente os mais salientes e/ou estigmatizados.

O rotacismo, fenômeno socialmente estigmatizado no português brasileiro, é um processo caracterizado pela neutralização do modo de articulação das líquidas, com a substituição da realização lateral /l/ por /tepe/. Por conta da proximidade articulatória, em seqüências de lateral e tepe costuma acontecer trocas do tipo (amarelo > amalero), (acerola > acelora), assim como clusters de ataque complexo têm aquisição tardia no português, e é

teza, surpresa e nojo sempre são sistematicamente elencadas por diferentes pesquisadores em suas tipologias de emoções.

passível de alternância de ponto articulatorio. Logo, é um contexto saliente do ponto de vista estrutural (LAMPRECHT, 1993).

Do ponto de vista sociolinguístico, no português brasileiro, o rotacismo ocorre sistematicamente em ataque de *clusters* consonantais (bloco > broco) ou em coda (calda > carda) (GIORDANI, 2005; COSTA, 2007; 2013; COX, 2009; REIS, 2010; CASTRO, 2013; ROMANO; FONSECA, 2015), com condicionamento social forte, sendo associado aos falares de contato linguístico (COX; SANTIAGO-ALMEIDA, 2005; ARAÚJO; SANTIAGO-ALMEIDA; ZAMBOTTO-LIMA, 2009; ABREU; FURTADO, 2019). Para Amaral (1976), o rotacismo é característico de regiões rurais, sendo definido como “caipira”, o que lhe confere caráter negativo.

A variação é sensível a efeitos na escolarização (MOLLICA, 2001; GOMES; PAIVA, 2002; SCHWINDT *et al.*, 2007; SANTANA, 2008; FREITAG *et al.*, 2010; FREITAG, 2011) e o rotacismo é associado aos grupos sociais com pouca escolarização (SILVA; ALONSO, ONOFFRE, 2010). Estas pistas do comportamento da variável evidenciam uma apreciação social de estereótipo: marcado conscientemente e alvo de comentários metalinguísticos, inclusive sendo o traço selecionado para a construção de representação de estereótipos sociais, como o personagem “Chico Bento” (FERREIRA; BARBOSA, 2017). A estratificação social do rotacismo é delimitada tanto pelos percentuais de distribuição nas comunidades em que essa variável é estudada (distantes dos centros urbanos) quanto pelo perfil de escolarização dos falantes (em geral, compara-se a ocorrência do fenômeno entre falantes mais e menos escolarizados, com e sem domínio da norma padrão, respectivamente).

Nestes contextos, por conta da alta realização do rotacismo entre familiares, é somente na escola que o aluno, em contato com outras normas, toma consciência de que essa variável é saliente e, em determinadas esferas sociais, suscita julgamentos negativos. A frequência do rotacismo entre falantes com menor nível de escolarização torna esse traço variável, nesse grupo específico, uma regra variável relativamente estável, com um *status* social não tão saliente quanto entre estudantes universitários. Estes falantes dominam a variedade linguística de prestígio e, por conseguinte, outros valores e julgamentos automatizados.

Nessa perspectiva, ao ouvir realizações de rotacismo, traço que atua como gatilho de um processo cognitivo, espera-se que o falante reaja emocionalmente. Não há registros de estudos científicos que relacionem respostas emocionais a gatilhos sociolinguísticos, o que releva o ineditismo desta proposta, que é um estudo piloto que relaciona a reação a um gatilho como pista de avaliação social do fenômeno variável do rotacismo.

2. MÉTODO

2.1. INSTRUMENTO

O experimento para mensurar o julgamento social do rotacismo e as expressões faciais quanto ao processamento sociolinguístico foi desenvolvido no programa *OpenSesame*, v. 3.1 (MATHÔT; SCHREIJ; THEEUWES, 2012), a partir de estímulos auditivos que geram uma resposta numérica.

Os estímulos foram produzidos com frases simples elaboradas para barrar outros traços variáveis e enunciadas por um mesmo locutor,³ reconhecido como falante da variedade de prestígio da comunidade por seus membros. Os estímulos foram divididos em três conjuntos, cada um com duas frases, referentes aos gatilhos cognitivos:

- Alvo: ocorrência de rotacismo na frase.
- Paralelo: ocorrência de cluster complexo com lateral e com tepe na mesma frase.
- Controle: não ocorrência de rotacismo ou outro traço sociolinguístico variável na frase.

Os estímulos foram randomizados e os participantes juízes podiam ouvi-los apenas uma única vez. Na tela, um ponto de fixação foi centralizado, para direcionar o olhar do participante e facilitar a calibragem do procedimento de registro de expressão facial. Após ouvir o estímulo, os participantes, na função de ouvintes-juízes, tinham como tarefa responder à seguinte questão “O quanto esta maneira de falar é agradável para você?”, registrando em um teclado numérico a nota em escala de 1 a 7 pontos, onde 1 é o menos agradável e 7 o mais agradável.

O experimento elaborado foi utilizado em dois estudos. O primeiro estudo consiste na aferição da nota de agradabilidade atribuída e o tempo de resposta à tarefa experimental. Participaram voluntariamente deste estudo 36 estudantes da Universidade Federal de Sergipe (sendo que nenhum estudante foi do curso de Letras e/ou Pedagogia, cursos de maior sensibilidade sociolinguística), autoidentificados como sergipanos, residentes na capital do estado, e balanceados quanto ao sexo/gênero autoidentificado.

A variável independente deste estudo é o tipo de estímulo (gatilho do processo cognitivo), e as variáveis dependentes são a nota de julgamento (variável dependente *off-line*) e

3 Os procedimentos para a escolha do locutor seguem a praxe da sociolinguística de percepção, que considera um único locutor para minimizar efeitos de outras variáveis, e este locutor precisa ser reconhecido pela comunidade de fala. Foram seguidos os princípios de confidencialidade e de proteção ao participante, mediante o processo de consentimento livre e esclarecido, registrado por meio de termo.

o tempo entre o fim do estímulo auditivo e o registro da resposta no teclado (variável dependente *on-line*).

O segundo estudo é uma amostra mais restrita e consiste na aferição entre a nota da agradabilidade e a probabilidade da emoção da expressão facial registrada. A variável independente é o tipo de estímulo, e as variáveis dependentes são a nota de julgamento (variável dependente *off-line*) e o percentual de probabilidade da emoção da expressão facial registrada (variável dependente *on-line*).

Participaram, voluntariamente, deste estudo 9 estudantes da Universidade Federal de Sergipe (sendo que nenhum participante era de Letras e/ou Pedagogia), autoidentificados como sergipanos, residentes na capital do estado, quatro homens e cinco mulheres.

A diferença do segundo estudo em relação ao primeiro consiste no registro da imagem do participante em vídeo simultaneamente à realização da tarefa experimental, por meio de webcam. Os registros em vídeo foram submetidos a um código de reconhecimento facial. Primeiramente, os vídeos foram recortados nos pontos críticos relativos aos estímulos de áudio e, posteriormente, submetidos a um *script* escrito em linguagem Python, com base no trabalho de Van Gent (2016). As expressões dos participantes foram detectadas por meio do algoritmo classificador *Haar* (VIOLA; JONES, 2001) que extrai 68 pontos do rosto localizados nas linhas das sobrancelhas, boca, nariz, olhos e queixo. As expressões foram, então, classificadas a partir de comparações com imagens do banco de dados CK+ (KANADE; COHN; TIAN, 2000), cujo conteúdo foi desenvolvido para análise das expressões de “alegria”, “asco”, “neutro”, “medo” e “surpresa” (Figuras 2-6).

As imagens, a seguir, foram produzidas com o *script* em Linguagem Python com a extração dos 68 pontos e reconhecimento do nível de probabilidade das emoções no momento do gatilho (recorte do momento em que ouviram os estímulos). Ressaltamos que os participantes autorizaram o uso de imagem conforme CEP/CONEP (CAAE: 0386.0.107.000-11); além de assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, também o de sigilo de imagem.

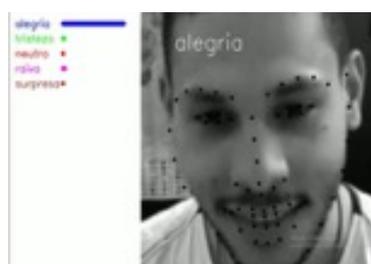


Figura 2: Expressão de alegria detectada pelo *script*. Fonte: Elaboração própria.



Figura 3: Expressão de asco detectada pelo *script*. Fonte: Elaboração própria.



Figura 4: Expressão de neutro detectada pelo *script*. Fonte: Elaboração própria.

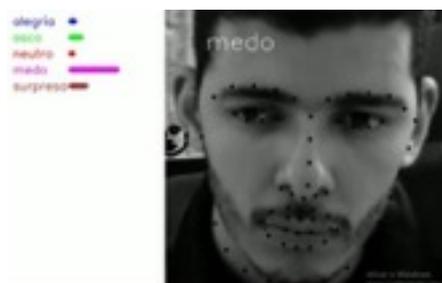


Figura 5: Expressão de medo detectada pelo *script*. Fonte: Elaboração própria.



Figura 6: Expressão de surpresa detectada pelo *script*. Fonte: Elaboração própria.

A classificação das expressões foi feita por meio da técnica chamada Máquinas de Vetores de Suporte - SVM, do inglês *Support Vector Machines* - (VAPNKI, 1995). Método de aprendizado de máquinas baseado na teoria de aprendizado estatístico, que estabelece princípios para obtenção de classificadores com boa generalização, isto é, algoritmos capazes de prever corretamente a classe de novos dados do mesmo domínio em que o aprendizado ocorreu.

Uma SVM foi utilizada para apreender as expressões a partir das imagens do banco CK+, associando as características extraídas pelo Classificador *Haar* aos respectivos rótulos de emoções. Para cada emoção considerada, a SVM aprende com imagens previamente classificadas como os 68 pontos do rosto se distribuem. Esse mecanismo permite que se identifique nas imagens obtidas por webcam as expressões faciais demonstradas pelos participantes do estudo.

Após a coleta, os dados foram tratados quantitativamente, em um desenho *within-subjects*, com *test-t* para medidas repetidas (os mesmos participantes testados para todas as condições), considerando a média do julgamento de agradabilidade e do tempo de resposta, em função do conjunto de estímulos, no primeiro estudo, e a média do percentual de probabilidade de emoção por tipo de conjunto de estímulo no segundo estudo. A visualização gráfica dos resultados foi desenvolvida com o pacote *ggstatsplot* (PATIL; POWELL, 2018) para a plataforma R (R CORE TEAM, 2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O modo como um traço variável é julgado dá indícios do padrão de consciência social da comunidade e, por conseguinte, do seu grau de saliência. O rotacismo é um fenômeno cujo padrão sociodemográfico de distribuição o caracteriza como socialmente saliente e estigmatizado entre falantes mais escolarizados. A tarefa experimental afere a sensibilidade dos participantes ao efeito do gatilho do rotacismo, e também ao contexto de ocorrências paralelas, estruturalmente saliente.

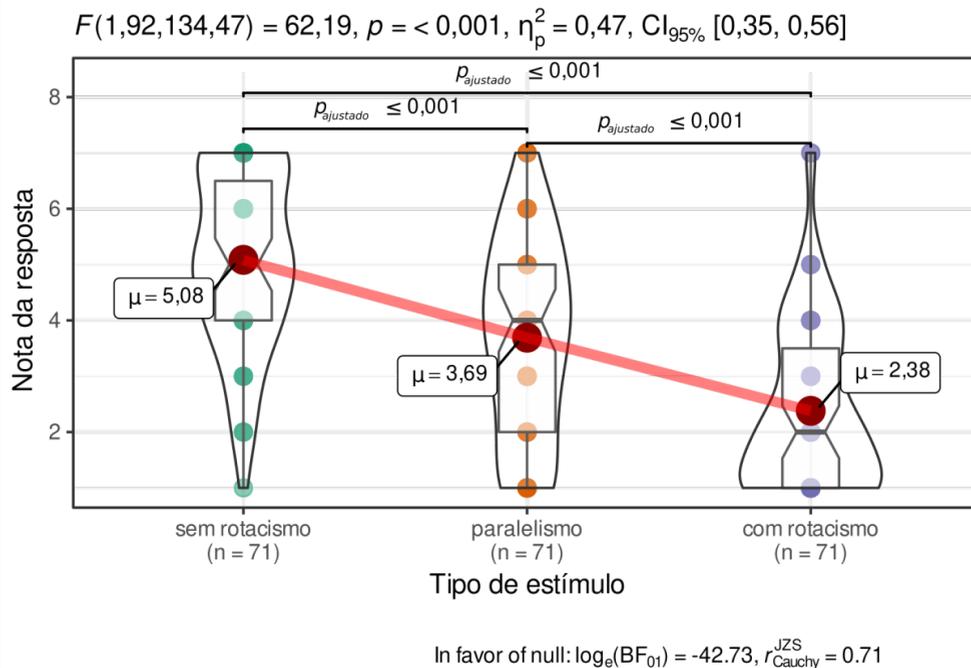


Gráfico 1. Diagrama de caixas e de violinos das notas de julgamento dos estímulos linguísticos. A μ representa a média da nota de julgamento (Fonte: Elaboração própria).

O conjunto de estímulos linguísticos com rotacismo apresentou a menor média de agradabilidade (2,38), de acordo com a avaliação social negativa atribuída ao traço sociolinguístico alvo. Todas as diferenças são estatisticamente significativas ($p > 0,001$) (gráfico 1).

As médias da nota de julgamento de agradabilidade apresentam uma distribuição que reflete os resultados inferidos pelos estudos de produção, sinalizando para a avaliação social da variante rotacizada. Este resultado reforça o aspecto saliente do rotacismo entre os estudantes, uma vez que a fala de universitários pode ser representativa de uma variedade urbana de prestígio: à medida que o fenômeno desaparece nos conjuntos de estímulos, as médias das notas se estabilizam (com paralelismo e sem rotacismo). Os estudos descritivos acerca do rotacismo sugerem que esse traço é pouco frequente entre falantes universitários, por isso, presumivelmente saliente, o que é corroborado pelos resultados obtidos.

O efeito da proximidade articulatória em sequências de ataque complexo com lateral e tepe também apresentou efeito: média inferior ao conjunto de estímulo controle com média (5,08), e superior ao conjunto com o traço alvo (3,69) ($p > 0,001$) (gráfico 2). Os participantes, por meio do julgamento, foram capazes de reconhecer a manipulação da variável do rotacismo, ocasionalmente sendo um estereótipo para a comunidade acadêmica, fazendo com que houvesse uma percepção de estigma sobre a variável estigmatizada.

Este resultado sugere efeito da saliência estrutural no processamento da informação sociolinguística, que é ainda mais afetado pela medida do tempo de resposta.

O tempo de resposta corresponde ao tempo demandado entre o estímulo e a execução de uma tarefa de associação e reflete o efeito do *priming* avaliativo: um estímulo auditivo decorrido do tempo de resposta da ativação automática da associação é pareado com uma escala alvo (no caso, a nota de agradabilidade), polarizada, e o participante juiz é instruído a associar o estímulo com o alvo.

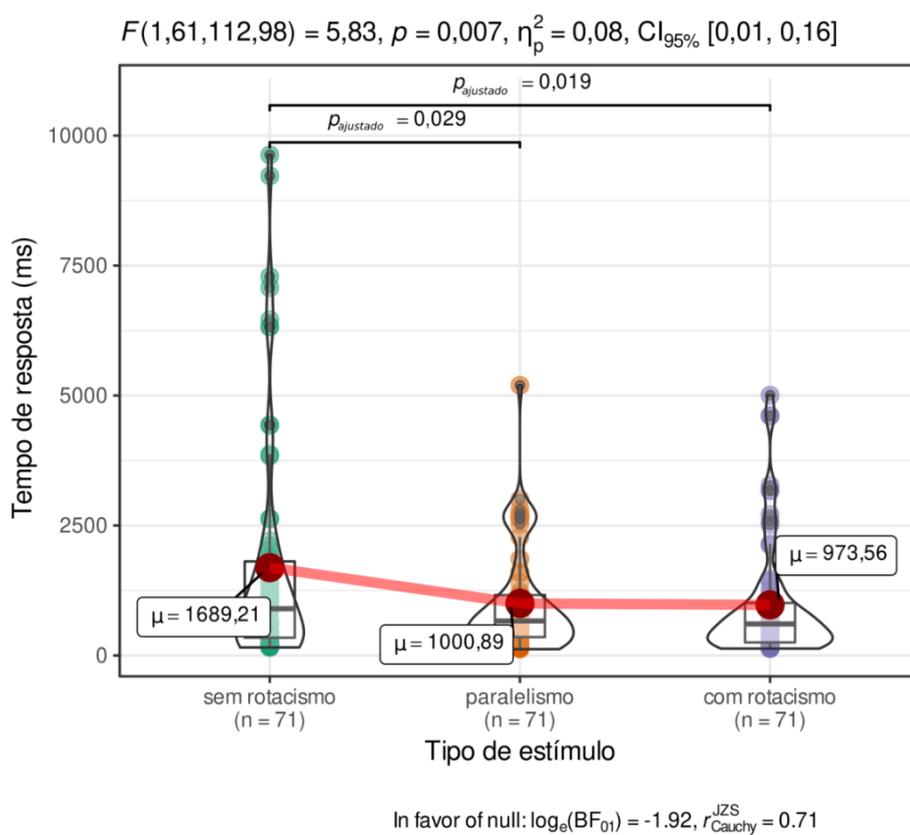


Gráfico 2. Diagrama de caixas e de violinos dos tempos de resposta em relação aos conjuntos de estímulos. A μ representa a média do tempo de resposta. Fonte: Elaboração própria.

O resultado para a média do tempo de resposta em função do tipo de conjunto de estímulos segue o mesmo padrão identificado para a média da nota de agradabilidade: a média do tempo de resposta para o conjunto de estímulos controle (1689,21ms) ($p = 0,0029$) é maior do que a média do tempo para o conjunto com ocorrências paralelas (1000,89) ($p = 0,029$) e do que a do conjunto de estímulos alvo, com rotacismo (973,56) ($p = 0,019$). Este resultado pode contrariar a expectativa de que um traço estigmatizado demandaria maior tempo de reflexão sobre a resposta, mas segue a mesma tendência encontrada em um estudo de monitor sociolinguístico, que apontou que as variantes estig-

matizadas têm notas de julgamentos e tempo de respostas menores do que as variantes de prestígio (FREITAG, 2020).

Os resultados reforçam o *status* social do traço sociolinguístico, haja vista que o tempo de processamento e julgamento do conjunto de estímulos com rotacismo se deu de modo rápido e automatizado, indicando que há uma consciência social fortemente marcada e um julgamento acerca do rotacismo cristalizado: o de não-pertencimento desse traço ao falar de estudantes universitários.

Assumindo que o gatilho do processo cognitivo é um traço sociolinguístico de *input* auditivo (segmentados em conjuntos alvo, paralelo e controle), as expressões faciais podem funcionar como resposta a este estímulo externo, demonstrando o estado emocional do participante em relação à percepção sociolinguística dos traços variáveis presentes. Ao ouvirem os estímulos com realização do rotacismo, os ouvintes-juízes demonstrariam a expressão de asco, emoção descrita como um sentimento de aversão (EKMAN; FRIESEN, 1975), como evidência do julgamento negativo e estigmatizado que os universitários atribuem a esse traço variável; ao passo que estímulos sem rotacismo e com paralelismo levariam os participantes a manterem expressões neutras.

Para Ekman (2003), a expressão de asco, caracterizada pela contração do nariz, arqueamento das sobrancelhas e arredondamento da boca, pode constituir uma espécie de gradiência ou intensidade, uma vez que essa emoção pode ser suscitada por estímulos relativos a todos os sentidos (figura 7). Sendo assim, um participante, ao ser exposto a um cheiro desagradável, pode apresentar expressão mais intensa do que se exposto, por exemplo, a um estímulo sonoro que, para seu grupo social, seja estigmatizado.

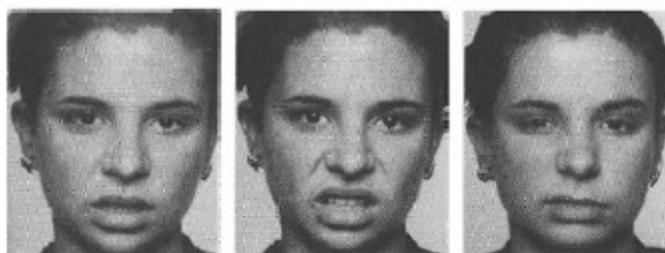


Figura 7: Gradiência da expressão de asco. Fonte: Ekman (2003).

Considerando que a tarefa experimental consiste em *priming* auditivo, é de se esperar na resposta aos estímulos com realização do rotacismo (alvo) expressões de asco menos intensas, mais sutis; e expressões neutras em relação aos demais (controle e paralelo).

O *script* de reconhecimento facial gerou dados de probabilidade da expressão demonstrada pelos participantes, tomando como parâmetro as expressões de alegria, asco, medo, neutra e surpresa, abonadas pelo banco de dados CK+ (KANADE; COHN; TIAN, 2000).

Na execução deste estudo, o *script* reconheceu como mais prováveis as expressões de neutralidade e de alegria associadas aos estímulos com rotacismo. As outras emoções apresentaram média de probabilidade muito mais baixa (e a de surpresa apresentou valores próximos de zero, motivo pelo qual foi excluída da análise). Nenhuma emoção predominante teve resultado estatisticamente significativo, possivelmente por conta da limitação da amostra, com apenas 9 participantes.

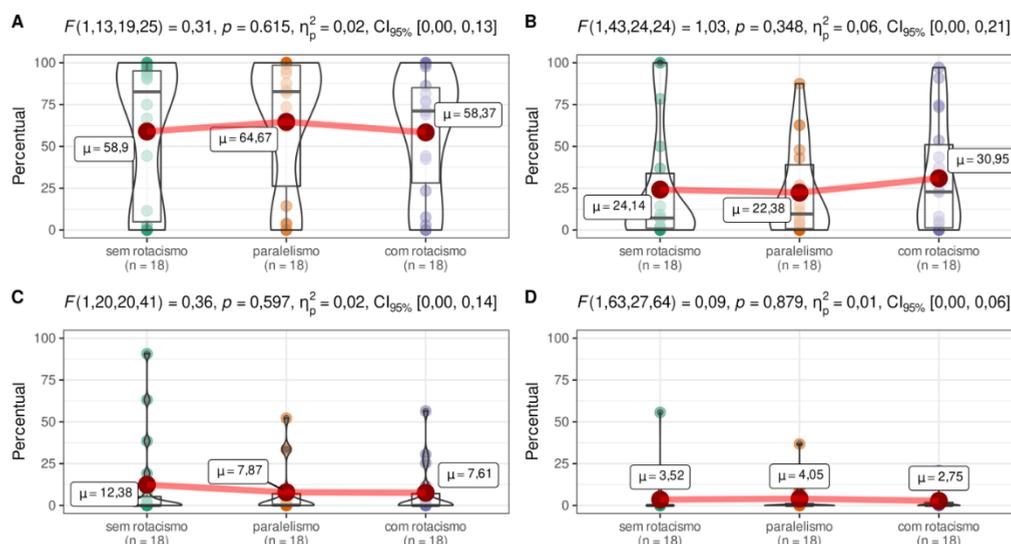


Gráfico 3: Diagrama de caixas e de violinos dos percentuais das probabilidades das emoções predominantes: A. neutro, B. alegria, C. asco e D. surpresa. O n representa o número de estímulos de cada tipo apresentados, e a μ a média dos percentuais. Fonte: Elaboração própria.

O predomínio da emoção neutra, com médias de probabilidade variando entre 64,67 a 58,37, sugere que o efeito de saliência do fenômeno não é tão forte quanto se esperava. É importante lembrar que esta amostra é constituída por participantes universitários, e o ambiente universitário pode ser mais propício à diversidade, minimizando o estranhamento e o preconceito; se o teste fosse desenvolvido com participantes de outros grupos sociais, com diversidade de escolarização e experiência a variação e diversidade, os resultados poderiam apresentar mudanças nas expressões faciais mais expressivas.

Diferentemente do esperado, a maior probabilidade de expressão reconhecida pelo *script* durante a execução dos estímulos com rotacismo foi a de alegria, que, segundo Ekman e Friesen (1975), é uma das formas de demonstrar contentamento em relação a algo.

A expressão de alegria é caracterizada pelo sorriso, que faz com que, em decorrência da contração do canto da boca, as bochechas sejam sutilmente elevadas, assim como a linha das sobrancelhas. Todavia, dado o status estigmatizado do rotacismo, é possível que o sorriso esboçado pelos participantes não esteja relacionado a algum tipo de contenta-

mento ao ouvir os estímulos de rotacismo, mas sim de ironia. Ressaltamos que a ironia não é uma emoção, mas sim uma atitude, e que, devido às limitações do *script* e do banco de dados para rotação ser europeu, a emoção de alegria em que os participantes associaram ao rotacismo pode ser compreendida enquanto ironia (a leitura feita pelo script foi de alegria, mas os participantes no momento do teste realizaram uma expressão de risada irônica ao estímulo do rotacismo).

O reconhecimento da expressão como de alegria pode estar relacionado a uma limitação metodológica: o *script* utilizado neste experimento reconhece, com base no banco de dados CK+ (KANADE; COHN; TIAN, 2000), somente as expressões de alegria, asco, medo, neutro e surpresa. É possível que a contração dos músculos faciais que é reconhecida como felicidade, na verdade, demonstra ironia, reação em que o indivíduo expressa desdém em relação ao fenômeno linguístico sob análise, hipótese mais aderente ao status de saliência e de estigma do rotacismo evidenciado pelos estudos descritivos e pelas notas atribuídas pelos participantes. Esta variabilidade pode ser consequência da variabilidade decorrente dos contextos culturais (ANDRADE *et al.*, 2013; CRIVELLI *et al.*, 2016). Além de não considerar a expressão de ironia na detecção de emoções, o banco CK+ é constituído por participantes europeus. Medidas antropométricas e valores socioculturais da comunidade sergipana podem também ter interferido no resultado, o que evidencia a necessidade de bancos de expressões faciais que considerem a diversidade antropométrica da realidade brasileira.

5. CONCLUSÃO

O julgamento social atribuído a um traço variável pode ser aferido de modo direto, através de entrevistas; e indireto, por meio de tarefas cujas respostas dão indícios do *status* social de determinado fenômeno. Estudos de produção sobre o rotacismo demonstram um padrão de distribuição específico: esse traço é mais recorrente entre falantes residentes em regiões rurais, isoladas; e com baixo nível de escolarização, o que contribui para que o estigma atrelado a esse fenômeno seja automatizado, conforme evidenciado pelas médias das notas de julgamento atribuídas pelos ouvintes-juizes participantes deste estudo, estudantes universitários.

O estigma atrelado ao rotacismo é demonstrado pelas expressões faciais dos participantes, que não permaneceram neutros perante a realização do fenômeno alvo, ainda que os resultados não tenham sido estatisticamente significativos: (i) seja pela limitação da amostra (apenas 9 participantes), fato este no qual não optamos pelo tratamento estatístico de modelos lineares mistos, pois não seria possível estabelecer variáveis aleatórias; (ii) seja pela especificidade da emoção de ironia não ter sido considerada na constru-

ção do banco de dados; ou (iii) seja por conta das características antropométricas distintas entre os participantes e o banco de dados de reconhecimento facial das emoções.

O tempo de resposta no julgamento de agradabilidade atribuído pelos estudantes universitários a estímulos com rotacismo revela diferença na velocidade de processamento desse tipo de variante, o que evidencia a necessidade de estudos acerca da relação entre processamento e significado social de fenômenos variáveis de uma comunidade de fala.

Quando um falante ouve uma variante linguística distinta da sua, evoca, mesmo que inconscientemente, preconceitos ou estereótipos linguísticos sobre aquela variedade. Fisiologicamente, processos cognitivos ativados pelo gatilho do traço linguístico, ainda que controlados conscientemente, deixam pistas, como a dilatação da pupila e as expressões faciais. Os resultados do estudo piloto sugerem que há potencialidade na investigação da relação entre julgamento e expressões faciais, possibilitando a observação mais detalhada do encaixamento social de fenômenos variáveis, pois os falantes não permanecem neutros a uma variável que lhes é saliente.

REFERÊNCIAS

ABREU, Maria Teresa Tedesco Vilardo; FURTADO, Maria Aparecida Campos. "O rotacismo na fala e na escrita de alunos quilombolas". In: CASTRO, Lurdes Moutinho; SOUZA, Xulio; COIMBRA, Rosa; REI, Elisa Fernández; BAUTISTA; Alberto Gómez. *Estudos em variação linguística nas línguas românicas*. Aveiro: UA, 2019, p. 260-284.

AMARAL, Amadeus. *O dialeto caipira*. São Paulo: Hucitec, 1976.

ANDRADE, Nara Côrtes; ABREU, Neander Silva; DURAN, Victor Riccio; VELOSO, Tainã Jesus; MOREIRA, Narena Alencar. "Reconhecimento de expressões faciais de emoções: padronização de imagens do teste de conhecimento emocional". *Psico*, v. 44, n. 3, p. 382-390, 2013.

ARAUJO, Gabriel Antunes; SANTIAGO-ALMEIDA, Manoel Mourivaldo; ZAMBOTTO-LIMA, Criseida Rowena. "O vigor do rotacismo na baixada cuiabana". In: MORAIS, Maria Aparecida Torres; ANDRADE, Maria Lúcia da Oliveira. (Orgs.). *História do português paulista*. Campinas: UNICAMP, 2009, p. 293-305.

BRADLEY, Margaret; CODISPOTI, Maurizio; LANG, Peter. "A multi-process account of startle modulation during affective perception". *Psychophysiology*, v. 43, n. 5, p. 486-497, 2006.

CASTRO, Vardersí Sant'Ana. "O 'r caipira' em Mato Grosso do Sul—estudo baseado em dados do ALMS, Atlas linguístico do Mato Grosso do Sul". *Estudos Linguísticos*, v. 42, n. 1, p. 566-575, 2013.

CHEVROT, Jean-Pierre; DRAGER, Katie; FOULKES, Paul. "Editors' Introduction and Review: Sociolinguistic Variation and Cognitive Science". *Topics in cognitive science*, v. 10, n. 4, p. 679-695, 2018.

COSTA, Luciane Trennephol da. "Análise variacionista do rotacismo". *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*, v. 5, n. 9, p.1-29, 2007.

COSTA, Luciane Trennephol da. "Fenômenos variáveis e variantes líquidas produzidas no ataque complexo". *Acta Scientiarum, Language and Culture*, v. 35, n. 2, p. 179-186, 2013.

- COX, Maria Inês Pagliarini. "Estudos linguísticos no/do Mato Grosso – O falar cuiabano em evidência". *Polifonia*, v. 15, n. 17, p. 75-90, 2009.
- COX, Maria Inês Pagliarini; SANTIAGO-ALMEIDA, Manoel Mourivaldo. *Vozes cuiabanas: estudos linguísticos em Mato Grosso*. Cuiabá: Cathedral, 2005.
- CRIVELLI, Carlos; JARILLO, Sergio; RUSSELL, James; FERNANDES-DOLS, José Miguel. "Reading emotions from faces in two indigenous societies". *Journal of Experimental Psychology*, v. 145, n. 7, p. 830-882, 2016.
- DRAGER, Katie. *Experimental research methods in sociolinguistics*. London: Bloomsbury, 2018.
- EKMAN, Paul. *Emotions revealed: recognizing faces and feeling to improve*. New York: St. Martin's Griffin, 2003.
- EKMAN, Paul. "Universals and cultural differences in facial expressions of emotion". In: COLE, Ed. *Nebraska symposium on motivation*. Lincoln: University of Nebraska Press, 1972.
- EKMAN, Paul; FRIESEN, Wallace. *Unmaking the face: a guide to recognizing emotions from facial clues*. New Jersey: Prentice Hall, 1975.
- FERREIRA, Francélia Nunes de Medeiros; BARBOZA, Clerton Luiz Félix. "O rotacismo nas histórias em quadrinhos". *Revista Colineares*, v. 4, n. 2, p. 36-52, 2017.
- FREITAG, Raquel Meister Ko. "Effects of the linguistic processing: palatals in Brazilian Portuguese and the sociolinguistic monitor". *Working Papers in Linguistics*, v. 23, n. 2, p. 4, 2020.
- FREITAG, Raquel Meister Ko. "Entre norma e uso, fala e escrita: contribuições da sociolinguística à alfabetização". *Nucleus*, v. 8, n. 1, p. 113-122, 2011.
- FREITAG, Raquel Meister Ko. "Saliência estrutural, distribucional e sociocognitiva". *Acta Scientiarum, Language and Culture*, v. 40, n. 3, p. 1-20, 2018.
- FREITAG, Raquel Meister Ko.; ARAUJO, Andreia Silva; BARRETO, Eccia Alícia; CARVALHO, Eliana dos Santos Silva de. "Vamos plantar frores no grobo da terra: estudando o rotacismo nas séries iniciais da rede municipal de ensino de Moita Bonita/SE". *RevLet - Revista Virtual de Letras*, v. 2, p. 17-31, 2010.
- GIORDANI, Mariana Norberto Palma. "O rotacismo em final de sílaba". *Filologia e Linguística Portuguesa*, v. 7, n. 7, p. 129-134, 2005.
- GOMES, Christina Abreu; PAIVA, Maria da Conceição. *Variação no grupo, no indivíduo e relação implicacional entre variáveis linguísticas*. *Veredas*, v. 6, n. 2, p. 123-135, 2002.
- KANADE, Takeo; COHN, Jeffrey; TIAN, Yingli. Comprehensive database for facial expression analysis. In: 4th International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition, 1., 2000, France. *Proceedings* [...]. France: Grenoble, 2000. p. 46-53.
- LAMBERT, William; LAMBERT, Wallace. E. *Psicologia Social*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1968.
- LAMPRECHT, Regina Ritter. "A aquisição da fonologia do Português na faixa etária dos 2; 9-5; 5". *Letras de Hoje*, v. 28, n. 2, p. 99-106, 1993.
- LANG, Peter; BRADLEY, Margaret. "Emotion and the motivational brain". *Biological psychology*, v. 84, n. 3, p. 437-450, 2010.
- LENCH, Heather; TIBBETT, Thomas; BENCH, Shane. "Exploring the toolkit of emotion: What do sadness and anger do for us?". *Social and Personality Psychology Compass*, v. 10, n. 1, p. 11-25, 2016.
- LÖW, Martina. "The constitution of space: The structuration of spaces through the simultaneity of effect and perception". *European Journal of Social Theory*, v. 11, n. 1, p. 25-49, 2008.
- MATHÔT, Sebastiaan; SCHREIJ, Daniel; THEEUWES, Jan. "OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences". *Behavior Research Methods*, v. 44, n. 2, p. 314-324, 2012.
- MOLLICA, Maria Cecília. "Enfoques de pesquisa sobre a relação língua e sociedade". *Veredas*, v. 5, n. 1, p.7-19, 2001.

PATIL, Indrajeet.; POWELL, C. *Ggstatsplot: "ggplot2"*, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339435483_ggstatsplot_ggplot2_Based_Plots_with_Statistical_Details. Acesso em: 21 abr. 2020.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. *A language and environment for statistical computing*, 2019. Disponível em: <http://www.R-project.org/>. Acesso em: 21 abr. 2020.

RÁČZ, Péter. *Saliency in sociolinguistics: A quantitative approach*. Berlin: Walter de Gruyter, 2013.

REIS, Gizelly Fernandes Maia dos. "Cravícula e carcanhá: a incidência do rotacismo no falar maranhense". *Revista Littera*, v. 1, nº 1, p. 33-40, 2010.

REISENZEIN, Rainer. "The Schachter theory of emotion: Two decades later". *Psychological bulletin*, v. 94, n. 2, p. 239-264, 1983.

ROMANO, Valter Pereira; FONSECA, Cecília Godoi. "Uma abordagem sociodialetológica do fenômeno do rotacismo no município de Itajubá-MG". *Web-revista sociodialeto*, v. 6, n. 16, Julho de 2015.

SANTANA, Acilânia Rezende. "O tratamento do rotacismo nas séries iniciais da rede municipal de ensino de Ribeirópolis". SILVA, Leilane Ramos; FREITAG, Raquel Meister Ko. (Orgs.). *Linguagem e representação discursiva*. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2008, p. 147-155.

SCHACHTER, Stanley; SINGER, Jerome. "Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state". *Psychological review*, v. 69, n. 5, p. 379-399, 1962.

SCHACHTER, Stanley; WHEELER, Ladd. "Epinephrine, chlorpromazine, and amusement". *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, v. 65, n. 2, p. 121-128, 1962.

SCHWINDT, Luiz Carlos da Silva; QUADROS, Emanuel Souza de; TOLEDO, Eduardo Elisalde; GONZALEZ, César Augusto. "A influência da variável escolaridade em fenômenos fonológicos variáveis: efeitos retroalimentadores da escrita". *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*, v. 5, n. 9, p. 1-12, 2007.

SILVA, Rosângela Vila da; ALONSO, Suelen Santin; ONOFRE, Diana Pillati. "A Rotacização na fala de empregadas domésticas em Dourados-MS". *Sociodialeto*, v. 2, p. 1-15, 2010.

VAN GENT, Paul. *Emotion Recognition Using Facial Landmarks*, 2016. Disponível em: <https://www.paulvangent.com/2016/08/05/emotion-recognition-using-facial-landmarks/>. Acesso em: 21 abr. 2020.

VAPNIK, Vladimir. *The nature of Statistical learning theory*. New York: Springer-Verlag, 1995.

VIOLA, Paul; JONES, Michael. "Rapid object detection using boosted cascade of simple features". In: 5th Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 1., 2001.Kauai. *Proceedings [...]*. Kauai: USA, 2001. p.1-9.

WOLF, Karsten. "Measuring facial expression of emotion". *Dialogues in clinical neuroscience*, v. 17, n. 4, p. 457-462, 2015.