

Felipe Flores Kupske
Ubiratã Kickhöfel Alves
Ronaldo Lima Jr.
(org)

Investigando os sons de línguas não nativas

Uma introdução

EDITORA DA **ABRALIN**

Felipe Flores Kupske
Ubiratã Kickhöfel Alves
Ronaldo Lima Jr.
(org)

Investigando os sons de línguas não nativas

Uma introdução

EDITORA DA **ABRALIN**

Campinas, SP
2021

Palavra dos editores

Esta publicação, digital e gratuita, compõe o catálogo de livros digitais da Editora da ABRALIN, uma editora *open access*, criada em 2020, que busca oferecer mecanismos efetivos de publicação e circulação de obras de Linguística no país. A ideia que norteia seu funcionamento encontra melhor expressão nas palavras de seu idealizador, Prof. Dr. Miguel Oliveira Jr., presidente da ABRALIN: “acreditamos que dar acesso livre à produção intelectual de excelência, que é fruto – na maioria das vezes – de investimento público, é o caminho mais democrático no contexto socioeconômico em que vivemos”. Sem dúvida, essas palavras foram definitivas para o nosso engajamento na criação da Editora da ABRALIN. Queremos contribuir para fazer da Editora da ABRALIN um canal permanente de apoio à divulgação da sólida pesquisa feita nas muitas áreas da Linguística no Brasil.

Como todos sabemos, a ABRALIN desempenha papel fundamental na consolidação dos estudos linguísticos no Brasil, contribuindo de maneira crucial para a criação e a preservação de espaços de acolhimento da diversidade de ideias linguísticas, algo que tem urgência ética e é – no nosso entendimento – atitude necessária para manter o indispensável diálogo entre a sociedade e a comunidade científica. A Editora da ABRALIN nasce dentro desse contexto e com esse desígnio maior.

A excelência do trabalho da Editora e das obras por ela publicadas será garantida – disso temos certeza – pela esperada contribuição dos associados da ABRALIN. Tal contribuição constantemente

vem em atendimento aos editais e aos critérios tornados públicos periodicamente, na forma de propostas de publicação, na colaboração junto ao Conselho Editorial e com as demais atividades envolvidas no funcionamento da Editora.

Nossa expectativa é que a Editora da ABRALIN possa fornecer obras de qualidade, acessíveis gratuitamente ao público-leitor interessado, fomentando, assim, a pesquisa em Linguística, contribuindo com o diálogo constante entre pesquisadores e sociedade.

Valdir do Nascimento Flores
Gabriel de Ávila Othero

EDITORES

Sumário

11 APRESENTAÇÃO

Os organizadores

15 INTRODUÇÃO A PESQUISAS
DE SONS NÃO NATIVOS

Ronaldo Lima Jr.
Ubiratã Kickhöfel Alves
Felipe Flores Kupske

41 PRODUÇÃO DOS SONS

Cristiane Conceição Silva

69 PERCEPÇÃO DOS SONS

Reiner Vinicius Perozzo

99 ATRITO LINGUÍSTICO

Felipe Flores Kupske

129 EFEITO DA ORTOGRAFIA

Rosane Silveira
Alison Roberto Gonçalves

153 CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA

Hanna Kivistö-de Souza

175 INSTRUÇÃO EXPLÍCITA

Ubiratã Kickhöfel Alves
Ronaldo Lima Jr.

205 TREINAMENTO PERCEPTUAL

Pollianna Milan
Denise Cristina Kluge

235 INTELIGIBILIDADE

Jeniffer Imaregna Alcantara De Albuquerque
Marcia Regina Becker

259 SOBRE OS AUTORES

Apresentação

A investigação dos sons de línguas não nativas tem se caracterizado como uma área de crescente importância dentro e fora da Linguística, dada a sua robusta contribuição para as áreas da linguagem e da cognição humana como um todo. Por meio do estudo dos sons das línguas, abre-se espaço para uma discussão interdisciplinar, a partir da qual são estabelecidas relações com outros componentes linguísticos, tais como a morfologia, a sintaxe, a semântica e a pragmática. Além de possibilitar uma discussão com outros âmbitos da Linguística Formal e de alavancar o debate sobre os fatores linguísticos, psicológicos e sociais que governam a organização, o processamento e a interação de línguas naturais, a pesquisa dos sons não nativos tem contribuído, por exemplo, para o desenvolvimento de novas tecnologias que envolvam modelos de línguas humanas, como o reconhecimento e a síntese de fala.

Ademais, sobretudo ao se considerar o desenvolvimento de uma nova língua, o estudo dos sistemas de sons se relaciona com o próprio cenário de ensino e aprendizagem de línguas, de modo a estabelecer um elo de grande valor entre os âmbitos teóricos e aplicados. Para o fortalecimento desse elo, as pesquisas empíricas acerca do processo de desenvolvimento fonético-fonológico de línguas não nativas desempenham um papel fundamental. Por meio de tais estudos, determinamos quais aspectos se mostram difíceis aos aprendizes, tanto em termos de produção quanto de percepção dos sons da fala. Mais do que isso, as referidas investigações contribuem para que descubramos quais desses aspectos difíceis

tosos poderão ter maior ou menor impacto na inteligibilidade da fala não nativa, seja ela direcionada a interlocutores nativos ou não nativos do idioma estudado. Por fim, também por meio de tais estudos, investigamos de que forma podemos contribuir, em termos de prática docente, com o processo de desenvolvimento dos aspectos referentes aos sons da fala. Em suma, os estudos empíricos sobre desenvolvimento de sons de línguas não nativas podem fornecer informações sobre *quais* aspectos ensinar, *por que* ensinar tais aspectos e *como* ensiná-los, tendo como foco uma fala mais inteligível e uma comunicação mais efetiva.

Tendo como público-alvo estudantes de graduação com pouca ou nenhuma familiaridade com a pesquisa experimental, a presente obra foi pensada como um manual de estudos dos sons não nativos, com o objetivo de apresentar a teoria e os instrumentos básicos para se planejar e conduzir trabalhos na área. Nossa intenção é ofertar ao leitor uma introdução aos principais temas e questões de pesquisa dentro da área de sons não nativos, bem como apresentar um instrumental teórico e metodologias básicas de investigação para cada tema abordado. Tradicionalmente, os estudos na área de Fonética e Fonologia, sobretudo entre alunos de graduação, tendem a carregar os injustos rótulos de “difíceis” ou “complicados”. Considerando-se os estudos em Fonologia de Laboratório, parece haver, ainda, uma crença de “inacessibilidade”, dadas as demandas de equipamento e de metodologias que caracterizam a área. Nosso objetivo, por meio desta obra, é justamente “desmistificar” as pesquisas nesse campo de investigação, de modo a mostrarmos, ao futuro pesquisador, não somente a viabilidade de se conduzirem investigações no contexto brasileiro, mas também a pertinência de tais estudos para os âmbitos formais e aplicados suprarreferidos.

Na medida do possível, tentamos, ao longo da obra, manter uma linha neutra de discussão teórica, para que pudéssemos tornar

o livro acessível ao maior número possível de interessados. Em outras palavras, a descrição, sobretudo dos passos metodológicos, diz respeito a metodologias tradicionais de estudos clássicos da área, sem que necessariamente sejam privilegiadas uma ou outra metodologia atrelada a uma concepção de língua em particular. Do mesmo modo, não são feitas sugestões acerca de um ou outro método estatístico em específico, ainda que todos os capítulos atestem a importância de uma análise quantitativa bem desenvolvida. Sem sombra de dúvidas, apesar de tal intenção inicial, é indiscutível a possibilidade de que, em cada capítulo, as/os autoras/es venham a transmitir, ainda que indiretamente, a concepção de língua e de desenvolvimento linguístico que rege seus estudos. Trata-se de um reflexo do fato inquestionável de que as práticas científicas e pedagógicas são balizadas pelo modo como concebemos língua e seu desenvolvimento. Acreditamos que, apesar de tal viés inevitável (e quiçá desejável), os capítulos se mostram acessíveis a estudantes e futuros pesquisadores de diferentes correntes teóricas, o que vai ao encontro de nossa intenção inicial de prover um livro acessível a alunos de graduação.

Esta obra contou com a colaboração de doze professores-pesquisadores de sete universidades federais brasileiras e está organizada em nove capítulos, a saber: Introdução à pesquisa dos sons não nativos - por Ronaldo Lima Jr., Ubiratã Alves e Felipe Kupske; Produção da fala - por Cristiane Silva; Percepção da fala - por Reiner Perozzo; Atrito linguístico - por Felipe Kupske; Efeitos da ortografia - por Rosane Silveira e Alison Gonçalves; Consciência Fonológica - por Hanna Kivistö-de Souza; Instrução Explícita - por Ubiratã Alves e Ronaldo Lima Jr.; Treinamento Perceptual - por Pollianna Milan e Denise Kluge; e Inteligibilidade - por Jeniffer Albuquerque e Marcia Becker. Todos os capítulos, exceto o primeiro, de introdução à área, possuem a mesma estrutura e buscam responder a

seis questões: 1. O que é e por que estudar determinado fenômeno? 2. Quais são as principais questões de pesquisa? 3. Como planejar um experimento? 4. Poderia me dar um passo a passo de análise? 5. Onde eu poderia encontrar mais exemplos de análise? E 6. O que eu poderia ler para entender mais? Dessa forma, cada capítulo conta com seções de introdução ao tema, bem como seções de propostas metodológicas básicas.

Devemos destacar que esta obra vem à tona em um momento mundial sensível. A ainda corrente pandemia de Covid-19 revelou um cenário avassalador. No momento em que esta obra foi finalizada, segundo o consórcio de veículos de imprensa, o Brasil contava com mais de 350 mil óbitos registrados e mais de 13 milhões de casos diagnosticados de Covid-19. Além do número desolador de óbitos, está claro que as repercussões da pandemia vão muito além da área da saúde, pois são diversos os impactos sociais, econômicos, políticos e culturais. Estamos adoecidos pelo vírus e pela inércia daqueles que deveriam combatê-lo.

Iniciamos a organização deste volume no dia 01 de julho de 2020. Assim, esta obra foi completamente planejada e construída em plena pandemia de Covid-19. Para tanto, pudemos contar com a colaboração e presteza de todos os autores, em suas construções e diversas revisões de manuscritos, que, mesmo em contexto de desconforto e distanciamento físico, estiveram sempre dispostos a construir este manual para estudantes de graduação. Este livro é, então, um registro de que a Universidade, a Educação e a Ciência não param! Nem mesmo face às duras adversidades impostas pela pandemia. Ciência é resistência a obscurantismos e autoritarismos.

OS ORGANIZADORES

15 de abril de 2021

Introdução a pesquisas de sons não nativos

RONALDO LIMA JR.
UBIRATÃ KICKHÖFEL ALVES
FELIPE FLORES KUPSKE

1. POR QUE ESTUDAR SONS NÃO NATIVOS?

As discussões e percepções sobre o que caracteriza ‘sotaque’ vão muito além do objeto de estudo da Linguística. Linguistas ou não, todos os indivíduos mostram-se capazes de dizer, a seu modo, se a fala de outro indivíduo “tem ou não sotaque”. Esse sotaque, a que se refere o indivíduo leigo, pode dizer respeito tanto a diferenças dialetais das distintas variedades que constituem a língua materna (L1) de um indivíduo, bem como a diferenças que caracterizam a produção da fala em uma língua não nativa, sendo esse último aspecto o objeto de discussão da presente obra. O fato é que, independentemente do seu grau de instrução em Linguística, é muito mais fácil para o falante de uma língua apontar ‘sotaque’ em outros falantes do que em si. Nesse sentido, a percepção do que constitui ‘sotaque’, para o leigo, corresponde a uma questão de diferença entre a fala percebida e a do indivíduo que aponta tal diferença. Em outras palavras, a noção de ‘sotaque’, à primeira vista, poderia ser considerada como de senso comum: assim como os indivíduos se julgam capazes de opinar sobre política, religião e futebol, também todos são capazes de determinar quem “tem ou não tem sotaque”.

Ainda que as discussões referentes às capacidades comunicacionais de um indivíduo possam vir a ser abordadas à luz do senso comum, estudar a fala multilíngue a partir de um método bem delimitado, com base em uma teoria que sustente as afirmações a serem feitas, constitui uma tarefa de caráter indiscutivelmente científico. No caso da produção de sons de línguas não nativas, esse tipo de estudo é bastante desafiador, pois implica problematizar questões que, a princípio, poderiam ser vistas como “corriqueiras”, ou de “senso comum”. Para além de discutir se um sotaque é “muito diferente” ou “próximo” do nosso, ou se “é bonito” ou “feio” aos ouvidos de um indivíduo, o investigador da área volta-se ao entendimento de questões que envolvem o processamento cognitivo do sistema de sons, as condições físicas e os construtos mentais para a sua produção e percepção, o impacto que tal fala com sotaque pode ter para a comunicação, além de buscar meios de contribuir para a discussão acerca de um limiar a partir do qual as produções orais com sotaque não exerçam dificuldades na inteligibilidade da fala e no processo comunicacional, ao mesmo tempo em que seja reconhecida como caracterizadora do indivíduo e merecedora de respeito por parte da sociedade.

Do aqui dito, vemos que o estudo dos sons das línguas não nativas invoca uma série de saberes, advindos de diferentes subáreas da Linguística e de áreas afins. Para Colantoni, Steele e Escudero (2015), por exemplo, pesquisadores e profissionais em Linguística, Psicologia, Educação, Fonoaudiologia e Ciência da Computação têm demonstrado cada vez mais interesse pelo estudo da fala em uma língua não nativa, dada a sua crescente contribuição para modelos de linguagem e cognição humana. Além disso, julgamos importante considerar, com especial atenção, o caráter aplicado da área. A partir desse viés aplicado, são investigadas diferentes estratégias de sala de aula para garantir que a fala em língua não nativa seja mais

inteligível, o que leva, por exemplo, à discussão sobre a não necessidade de uma mera “erradicação” do sotaque estrangeiro.

Nesse sentido, entender como os sons das línguas não nativas são percebidos, processados e produzidos é um passo importante para que possamos alimentar a área de ensino de línguas, sobretudo, é claro, o campo da oralidade. Ao entendermos o processamento de línguas não nativas, somos capazes, por exemplo, de (re) pensar práticas de ensino, bem como contribuir para o desenvolvimento de materiais voltados para o ensino de novas línguas. Consideramos que tais contribuições atingem um âmbito maior do que o ensino do domínio fonético-fonológico *per se*. De fato, as considerações sobre o ensino dos sons constituem parte importante das discussões sobre o próprio ensino de línguas adicionais no âmbito de todas as suas habilidades, especialmente se considerarmos que o componente referente aos sons da língua, por ser parte da língua em uso, não deve ser isolado dos demais componentes, tais como a sintaxe, a morfologia, a semântica e a pragmática.

2. O PAPEL DA ‘FALA’ NOS ESTUDOS DA LINGUAGEM

Para entendermos o deslocamento da ‘fala’ da margem da Linguística para, como alguns defendem, o lócus do desenvolvimento, devemos, primeiramente, entender a origem da distinção entre ‘língua’ e ‘fala’. Com o delineamento de um objeto de estudo, o *Curso de Linguística Geral* (CLG, Saussure 2006 [1916]) instaura a Linguística como ciência independente. Para Saussure, a linguagem pode ser tomada como o produto da soma da ‘língua/*langue*’ e da ‘fala/*parole*’, sendo a primeira definida como “o conjunto de convenções ao qual um corpo social recorre ao fazer uso da faculdade da linguagem” e como “o produto social proveniente de tal faculdade”

(Saussure 2006: 17). Já a ‘fala’, por sua vez, é definida, na gênese da Linguística, como “o lado executivo da linguagem, que é sempre individual” (2006: 21). Dessa forma, a linguagem possuiria um lado social e um lado individual, perpetuando-se, então, a separação entre o que é, para Saussure, essencial, a ‘língua’, e o que é “acessório”, a ‘fala’ (2006: 16). À luz da dicotomia ‘língua-fala’, a distinção entre Fonética e Fonologia começa a ser construída.

Muito embora o CLG já defina Fonética como uma ciência histórica, que “analisa acontecimentos, transformações e se move no tempo” (Saussure 2006: 43), é Trubetzkoy (1969 [1939]), à luz do Estruturalismo do Círculo Linguístico de Praga, que define a Fonética, como comumente ainda tomada hoje, como o estudo dos sons da ‘fala’ em termos saussureanos. Aqui, solidifica-se a separação entre Fonética, que investigaria os sons propriamente ditos das línguas, por exemplo, como eles são produzidos e percebidos, e Fonologia, que trabalharia com a organização desses sons em sistemas linguísticos.

Contudo, muito embora essa separação entre Fonética e Fonologia, entre ‘fala’ e ‘língua’, seja tradicionalmente tomada como categórica, sobretudo por ter sido perpetuada por modelos amplamente aceitos e adotados (e.g., Bloomfield 1961 [1933]; Chomsky 1957; Chomsky & Halle 1968), para outros autores (e.g., Ohala 1983; Browman & Goldstein 1992; Bybee, 2001; Albano 2001; 2020; Pierrehumbert 2003; Munson; Edwards & Beckmann 2005), a ‘fala’ possui um papel central no desenvolvimento da linguagem e, assim, as áreas da Fonética e da Fonologia deveriam ser unificadas, representando os dois lados, um micro e outro macro, de uma mesma moeda (Browman & Goldstein 1993). Essa proposta de integração da ‘fala’ à língua ancora-se na crescente evidência levantada por estudos experimentais, desenvolvidos a partir da década de 1980, acerca da importância do detalhe fonético, por exemplo, no processamento, no acesso e na aquisição da linguagem (Brescancini &

Gomes 2014). Em outras palavras, há evidências empíricas de que a ‘língua’, em termos saussureanos, é também dirigida pela ‘fala’, que tem sido desmarginalizada.

Além das mudanças paradigmáticas relacionadas ao *status* da ‘fala’ dentro dos estudos linguísticos, mesmo aqueles que ainda mantêm a distinção categórica entre ‘fala’ e ‘língua’ têm percebido que os dados de sons da fala, sobretudo em relação aos sons não nativos, são importantes fontes empíricas para discutirmos todas as áreas da Linguística. Estudos têm evidenciado que o desenvolvimento dos sons de línguas não nativas, por exemplo, é capaz de alterar a forma como bilíngues adultos produzem e percebem a L1, tanto a curto (e.g., Chang 2019) quanto a longo prazo (e.g., Schmid 2002), estando esses bilíngues imersos em uma comunidade de L2 dominante (Kupske 2016) ou não (Schereschewsky; Alves & Kupske 2017). Tais estudos têm implicações para a linguística teórica como um todo, ao tensionar a natureza, a organização e a maleabilidade de informações linguísticas no cérebro. Assim, a área do desenvolvimento dos sons não nativos vem questionando, por exemplo, a própria definição de ‘língua’.

Ademais, como afirma Alves (2008), os dados de línguas não nativas são capazes de dar suporte ou até mesmo refutar os postulados estabelecidos por modelos de análise linguística. São dados de sons não nativos, por exemplo, que fazem com que Alves (2008) problematize e proponha reformulações a um modelo de formalização linguística. Como podemos perceber, a pesquisa sobre os sons não nativos deve ser entendida como um componente fundamental para a pesquisa em linguagem. Em outras palavras, os estudos com a fala não nativa não somente se alicerçam teoricamente a partir dos postulados da Linguística Geral, mas, também, contribuem com insumos empíricos e teóricos para que se possam repensar pressupostos bastante arraigados na área.

3. QUESTÕES GERAIS DE METODOLOGIA DE PESQUISA

Muito embora os métodos mudem em função das bases teóricas adotadas e dos objetos e perguntas de cada pesquisa, nesta seção, buscamos apresentar, de maneira geral, alguns dos principais passos metodológicos na condução e na análise de experimentos da área, que são relevantes para todos os capítulos deste volume. Novamente, destacamos que, em cada capítulo, os leitores encontrarão seções específicas de metodologia referentes ao fenômeno em foco. Por esse motivo, aconselhamos a leitura das considerações a seguir, independentemente do fenômeno com o qual o futuro pesquisador trabalhará.

3.1 OBJETIVOS, PERGUNTAS E HIPÓTESES DE PESQUISA

A palavra-chave para a formulação inicial de uma pesquisa é ‘leitura’. Toda pesquisa busca levantar respostas, por meio de procedimentos racionais e sistemáticos, a um problema relacionado à grande área de investigação. Dessa forma, a pesquisa é sempre dirigida por um problema de pesquisa claro, isto é, por uma ‘situação’ não resolvida ou completamente compreendida dentro de nosso domínio de atuação. Nesse sentido, a leitura é essencial. Muito embora problemas de pesquisa possam ser suscitados de nossas próprias experiências, muitos deles já podem ter sido (pelo menos parcialmente) respondidos por estudos anteriores. No caso da investigação dos sons não nativos, os problemas de pesquisa estão relacionados, em linhas gerais, à produção e à percepção da fala: por que alguns sons da L2 são mais difíceis de serem aprendidos? Por que alguns imigrantes apresentam alterações em suas L1s e outros não? Como testar os efeitos da instrução explícita de pronúncia?

Com a formulação ou identificação de um problema de pesquisa, é preciso recortá-lo em função da realidade do investigador. Por exemplo, um projeto de trabalho de conclusão de curso (TCC), com um ano de duração média, e um projeto de tese de doutorado, com quatro anos de duração média, não podem ter as mesmas pretensões de pesquisa, mesmo que se debruçam sobre o mesmo problema de pesquisa, pelo simples fato de possuírem extensões de tempo distintas para a condução do estudo. Assim, devemos pensar de que forma podemos contribuir para a solução ou compreensão do problema em função de nosso contexto (e.g., duração da pesquisa, equipamentos disponíveis, quantidade de participantes de pesquisa disponíveis, etc.). Nesse momento, então, devemos formular as perguntas de pesquisa, indicando os objetivos gerais e específicos, bem como as hipóteses de pesquisa, quando for o caso. Estudos analíticos (ou explicativos) necessitam de hipóteses, isto é, respostas especulativas e provisórias para as nossas perguntas de pesquisa, que serão verificadas ao final do projeto. A seção final de um relatório de pesquisa (TCC, artigo, dissertação, tese, etc.) deve conter as respostas para as perguntas do estudo; a informação de quais hipóteses foram rejeitadas, parcialmente confirmadas ou totalmente confirmadas; bem como informar se os objetivos, geral e específicos, foram alcançados.

É crucial que as perguntas, os objetivos e as hipóteses estejam alinhados entre si, convergindo para o escopo do estudo a ser conduzido. É essencial também que as perguntas, objetivos e hipóteses sejam formulados antes da condução do estudo e que não sejam alterados durante ou após a coleta e análise dos dados, pois a definição de perguntas e hipóteses *post-hoc*¹, além de antiéti-

1 Prática conhecida como HARKing (*Hypothesis After Results are Known*), que faz alusão a *hacking*.

ca, minimamente distorce e potencialmente infla os resultados e as discussões, gerando um relatório de pesquisa distante da realidade. Perguntas, objetivos e hipóteses *post-hoc* fazem parte das más condutas que têm levado grandes áreas de estudo, como, recentemente, a psicologia, a uma ‘crise de replicabilidade’, justamente por gerarem resultados não replicáveis e, conseqüentemente, não generalizáveis (e.g., Anvari & Lakens 2018; Diener & Biswas-Diener 2020). Como procedimento antídoto a essa prática, o movimento da ‘ciência aberta’ tem motivado e valorizado o ‘pré-registro’ de pesquisas, isto é, o cadastro público, em páginas eletrônicas específicas para esse fim², das perguntas, objetivos e hipóteses de um estudo, bem como dos passos metodológicos a serem empregados na análise, antes que ele seja conduzido, justamente para se evitar a alteração desses elementos tão importantes ao longo da coleta e análise, de acordo com os resultados prévios.

É por isso que a fase de elaboração das perguntas, objetivos e hipóteses da pesquisa é de suma importância, e deve ser baseada, como dito no início desta seção, em leitura abundante para se chegar a um conhecimento próximo ao exaustivo do estado da arte da área a ser pesquisada.

2 O *Open Science Framework* (<https://osf.io/>) é atualmente o mais frequentemente utilizado para esse fim.

3.2. ÉTICA

Com o projeto delineado, os pesquisadores devem submetê-lo a um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) competente. Além de norteados por uma metodologia bem desenhada, os pesquisadores devem obedecer a normas de conduta ética, para que possam proteger seus participantes, as instituições envolvidas no projeto e, é claro, a si mesmos.

A publicação da Resolução N° 466/2012³, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS) em dezembro de 2012, apresenta as diretrizes a serem consideradas por todos os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos. Essa resolução baliza o funcionamento da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), bem como de todos os Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) a ela vinculados, na tentativa de assegurar os direitos e os deveres dos participantes da investigação. Por exemplo, desde 2012, é obrigatório que todos os participantes da pesquisa, ou seus representantes legais, recebam esclarecimentos sobre todos os procedimentos a serem conduzidos durante as etapas da pesquisa, bem como sobre todos os possíveis riscos e benefícios oriundos de sua inclusão no experimento. É importante mencionar a fundamental contribuição prestada pela posterior Resolução CNS/MS 510/2016, que regulamenta questões de ética em pesquisa dentro das áreas das ciências humanas, dentro da qual se encontram nossos estudos. A resolução em questão, fruto de diversas solicitações históricas de pesquisadores das ciências humanas, especifica algumas questões pontuais referentes a estudos como os realizados no âmbito da Linguística, de modo que sua leitura, além da Resolução CNS 466/2012, consti-

3 A Resolução N° 510, de 07 de abril de 2016, trata especificamente das ciências humanas e sociais.

tui etapa fundamental para o entendimento dos direitos e deveres éticos de participantes e pesquisadores.

Conforme a Resolução CNS 466/2012, a fase relativa à coleta de dados apenas poderá ser iniciada após a aprovação do projeto por um CEP. Contudo, para terem os seus projetos analisados por um CEP competente, os pesquisadores devem cadastrar suas pesquisas, conforme Norma Operacional CNS/MS nº 001/2013, na Plataforma BRASIL⁴. Apenas projetos com a documentação completa e devidamente alimentados na plataforma serão conduzidos para a apreciação de um CEP local. Assim, com o projeto terminado, a primeira etapa é fazer o seu cadastro na plataforma. Geralmente, as instituições contam com páginas eletrônicas para os seus CEPs e, neles, os leitores poderão encontrar mais detalhes, bem como dicas para a apreciação dos projetos. De qualquer modo, informações detalhadas podem também ser encontradas na Plataforma Brasil. No Quadro 1, apresentamos os documentos atualmente solicitados para as pesquisas que investigam sons não nativos nas propostas apresentadas neste volume.

QUADRO 1

Documentos solicitados para inserção na Plataforma Brasil

DOCUMENTO	DESCRIÇÃO
Projeto de Pesquisa Completo	Deve ser anexado à Plataforma. Na atual configuração, o proponente da pesquisa deverá 'copiar', na plataforma, as informações/seções do projeto. A apresentação de um cronograma e de um orçamento é obrigatória.

4 <http://conselho.saude.gov.br/plataforma-brasil-conep?view=default>. Nesse mesmo site, os leitores encontrarão o Manual do Pesquisador, contendo todas as orientações para a inclusão do projeto na Plataforma.

INTRODUÇÃO A PESQUISAS DE SONS NÃO NATIVOS

Folha ou Formulário de Informações Básicas do Projeto	Documento de controle interno do CEP. O proponente deve fazer o preenchimento e alimentá-lo na plataforma.
Curriculum Lattes	O proponente deve apresentar os currículos de todos os pesquisadores responsáveis pela pesquisa.
Declaração de Participação no Projeto	O proponente deve apresentar a Declaração de Participação no Projeto de todos os pesquisadores.
Folha de Rosto	Esse documento, na atual configuração do sistema, é gerado pela própria Plataforma Brasil. Ele deverá ser assinado e carimbado tanto pelo pesquisador responsável quanto pelo responsável pela instituição de vínculo do pesquisador. O arquivo assinado será inserido na plataforma.
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	Os dados do Termo ou de um Pedido com Justificativa para Dispensa de TCLE serão copiados na plataforma. O documento deve ser construído conforme recomendações da Resolução 466/12.

Fonte: Os Autores.

No Quadro 1, listamos os itens básicos a serem apresentados ao CEP. Todavia, caso a pesquisa envolva a utilização futura de imagens e depoimentos dos participantes, um Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimentos deve ser confeccionado. Caso a coleta de dados seja realizada dentro de uma instituição específica, uma Autorização para Coleta de Dados deve ser assinada e carimbada pelo responsável pelo local, preferencialmente em uma página contendo o cabeçalho com logotipo da instituição. Além disso, caso a pesquisa seja realizada com menores de idade, além da autorização dos pais de tais participantes, a ser realizada através do TCLE tradicional, tais participantes menores também deverão expressar seu consentimento, a partir de um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Caso os leitores tenham dúvidas em relação aos

documentos necessários, sugerimos que entrem em contato com o CEP de suas instituições.

É importante destacarmos que documentos redigidos em língua estrangeira, comuns em pesquisas que investigam os sons não nativos, demandam a apresentação de uma versão traduzida para o português. Em relação à utilização de grupos controle, uma prática comum nos estudos em desenvolvimento de L2, indicamos que, sempre que possível, os proponentes do projeto também prevejam, mesmo que após todas as coletas de dados, algum tipo de trabalho instrucional com esses grupos, para que seus membros não sejam prejudicados.

Para finalizar esta seção, ressaltamos que estudos com participação de pesquisadores internacionais ou que considerem a coleta de dados em países estrangeiros devem levar em consideração as resoluções de ética do país em questão. Por exemplo, no Brasil, não podemos oferecer nenhum tipo de pagamento ou gratificação aos nossos participantes, sendo que, em diversos outros países, essa prática é comum. Assim, projetos interinstitucionais internacionais não devem ferir a legislação vigente de nenhum dos países envolvidos. A depender da legislação do país em questão, o projeto deverá passar pela apreciação ética local.

3.3. ESTUDO PILOTO

Sempre que possível, é importante incluir, nos passos metodológicos, uma coleta piloto e uma análise dos dados piloto. Trata-se de uma coleta em pequena escala a fim de identificar limitações ou falhas nos instrumentos de coleta de dados e/ou nas decisões dos passos metodológicos, dando oportunidade de corrigir essas falhas antes da coleta de dados “oficial”. É comum que, na fase de

planejamento, não se percebiam algumas limitações ou problemas com os instrumentos ou com algumas decisões metodológicas, e que venham à tona apenas no momento da coleta de dados ou da análise propriamente dita. Alguns exemplos podem ser: uma tarefa para os falantes de L2 demasiadamente difícil ou demasiadamente fácil, uma tarefa que acaba não suscitando/eliciando os elementos necessários para a análise, uma tarefa muito longa ou muito cansativa para os participantes, uma falha técnica de configuração ou de operacionalização de equipamentos (e.g., gravadores, microfones, placas de som, alto-falantes, fones de ouvido, *software*, etc.), instruções que não ficaram claras para os participantes, etc.

Imagine coletar algum tipo de dado de 30 aprendizes de L2 (pesquisadores experientes sabem que nem sempre é fácil conseguir 30 alunos voluntários para colaborar com uma pesquisa), e só depois de todos os dados coletados, ao iniciar a análise, o pesquisador percebe algum erro ou limitação na maneira como os dados foram coletados, de modo que a única solução seria coletar tudo novamente. Trata-se de uma situação desesperadora, pois o pesquisador teria que conseguir outros 30 participantes para refazer a coleta de dados, primeiramente pelo constrangimento com os primeiros 30 participantes ao solicitar que cedam o dobro do tempo previsto para a coleta, e segundo porque seus dados teriam agora a influência de já conhecerem, pelo menos parcialmente, o instrumento de coleta, podendo gerar 'efeito de treinamento' nos dados coletados.

Sendo assim, para se evitar uma situação como essa, é aconselhável primeiramente realizar uma coleta com apenas dois ou três participantes de pesquisa para verificar se todos os instrumentos funcionam como planejado, e se geram dados como esperados, que sirvam para a análise proposta. Após esse estudo piloto, caso nenhum ajuste seja feito nos instrumentos ou nos procedimentos de

coleta, os dados do piloto podem ser adicionados aos “oficiais”. Caso qualquer mínimo ajuste seja feito após o estudo piloto, o que costuma ser o caso, esses dados devem ser descartados e apenas os dados “oficiais”, coletados posteriormente, devem ser utilizados para a análise propriamente dita. Por isso é importante coletar os dados piloto com poucos participantes, para não “desperdiçar” a valiosa colaboração de participantes de pesquisa. Por fim, cabe mencionar que a etapa piloto, incluindo o número de participantes recrutados nessa etapa, deve ser prevista, também, na documentação de solicitação de apreciação ética enviada ao Comitê de Ética em Pesquisa.

3.4. PREPARAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Independentemente da natureza da análise que será conduzida, quantitativa ou qualitativa, de produção ou de percepção, de um estudo de caso ou com grupos experimental e controle, os dados coletados deverão ser organizados para posterior análise. O recomendado é que sejam organizados em uma planilha, com cada variável em uma coluna e cada linha contendo os dados de um caso/uma observação. A tabela a seguir ilustra possíveis colunas e linhas iniciais de uma planilha com dados oriundos de uma análise acústica. Perceba que cada coluna tem uma das variáveis, tanto as independentes/previsoras⁵ (idade, grupo, vogal) como as dependentes/de resposta (duração e formantes); e cada linha contém uma obser-

5 Variáveis ‘dependentes’ ou ‘de resposta’ são as medições do fenômeno que está sendo observado/avaliado, como as notas de uma prova, as respostas a um teste de percepção, a nota atribuída por um painel de juízes acerca do grau de inteligibilidade de um aprendiz, ou, como no exemplo acima de análise acústica, os parâmetros acústicos. Variáveis ‘independentes’ ou ‘previsoras’ são aquelas que potencialmente afetam ou interferem a dependente/resposta, como nível de proficiência, idade, ser do grupo controle ou do grupo experimental, L1, etc.

vação ou caso, que aqui se refere a cada instância de vogal analisada acusticamente, por isso há repetição do mesmo participante em algumas linhas. Exemplos de outras variáveis predictoras que poderiam entrar nessa planilha são nível de proficiência dos participantes, tempo de estudo da L2, palavra da qual a vogal foi retirada, a repetição da palavra (caso cada uma tenha sido apresentada mais de uma vez), faixa etária e/ou idade dos participantes, contexto de aprendizagem da L2, região dialetal da L1, etc. Exemplos de outras variáveis de resposta são f_0 , F_3 , intensidade, formantes normalizados (um em cada coluna), etc.

TABELA 01: Exemplo de tabulação de dados de análise acústica

participante	idade	grupo	teste	vogal	duração	f1	f2	etc...
Part1	16	controle	pre	i	92	301	1921	
Part1	16	controle	pos1	i	93	294	1912	
Part1	16	controle	pos2	i	89	312	1965	
Part2	22	experimental	pre	i	101	320	1901	
Part2	22	experimental	pos1	i	99	332	1988	
etc...								

Fonte: Os Autores.

A próxima tabela apresenta um exemplo de tabulação para dados oriundos de um julgamento realizado por um painel de juízes. As escolhas dadas aos juízes para avaliarem o nível de proficiência percebido, o grau de inteligibilidade e o grau de sotaque estrangeiro foram codificadas em números ao serem inseridas na planilha.

É bom que essa codificação reflita a expectativa em relação ao desempenho dos aprendizes para facilitar a interpretação dos dados, em que o aumento no valor de nível de proficiência e de inteligibilidade, por exemplo, represente um nível mais alto de proficiência e um maior grau de inteligibilidade.

TABELA 02: Exemplo de tabulação de dados de avaliação por painel de juízes

participante	idade	grupo	teste	juiz	nível	inteligibilidade	sota-que	etc...
Part1	16	controle	pre	A	1,2	2,3	3	
Part1	16	controle	pos1	A	1,3	2,5	2,9	
Part1	16	controle	pos2	A	1,4	2,7	2,7	
Part2	17	experimental	pre	A	3	5,1	1,2	
Part2	17	experimental	pos1	A	2,9	5,3	1	
etc...								

Fonte: Os Autores.

Note que nos exemplos das Tabelas 01 e 02 não há nenhum acento, espaço ou caractere especial (como símbolos fonéticos) nas células, isso prevendo a possibilidade de posterior exportação dessa planilha para um programa de análise estatística, já que a análise quantitativa é o próximo passo. Caso a análise seja de fato realizada em um *software* diferente do editor de planilhas, é indicado não configurar aspectos visuais da planilha (como cores, fontes e tamanhos) e é importante não mesclar células.

3.4 ANÁLISE INFERENCIAL DOS DADOS

É possível realizar uma análise meramente qualitativa de dados numéricos, apresentando, por exemplo, médias e comentando os tamanhos das diferenças entre elas, juntamente com a apresentação de gráficos. Contudo, raramente uma análise apenas qualitativa dos dados numéricos é suficiente para fazer inferências confiáveis. Por exemplo, suponhamos que um grupo experimental apresente um aumento no nível de inteligibilidade conforme julgamento de um painel de juízes de 0,4 pontos, em média, e que o grupo controle apresente um aumento de 0,2 pontos. Esse resultado parece estar de acordo com a hipótese de que o grupo que recebeu determinada instrução explícita teria um aumento no nível de inteligibilidade maior do que o do grupo controle. No entanto, como podemos saber que essa diferença se deu por efeito da instrução e não ao acaso? Como saber se outro grupo controle não poderia ter um aumento de 0,4 simplesmente por continuar estudando a L2? Para responder a essas perguntas, é necessário conduzir algum tipo de análise inferencial dos dados.

Outro sinal claro dessa necessidade é que absolutamente todos os capítulos que compõem esta obra citam, em determinado momento, a necessidade de se realizarem análises estatísticas dos dados, mas também comentam que o espaço destinado a cada capítulo não comportaria uma explicação detalhada das análises recomendadas. Semelhantemente, o espaço e o objetivo deste capítulo introdutório não permitem explicações detalhadas de análises estatísticas. Mesmo assim, nos sentimos compelidos a deixar registradas algumas observações sobre limitações das práticas mais recorrentes, bem como sugestões de opções mais elaboradas, reconhecendo que este trecho será proveitoso apenas para aqueles já iniciados no tema. Caso você não tenha nenhum conhecimento

de estatística inferencial, pode ignorar os próximos parágrafos e ir direto para o último parágrafo desta seção; porém, primeiramente, deixamos registradas algumas sugestões de materiais sobre estatística específicos para linguistas, que podem ser utilizados tanto para começar como para aprofundar os estudos em análise quantitativa de dados: os manuais de Larson-Hall (2015) e de Loerts, Lowie e Seton (2020) como introduções; os de Gries (2013), Levshina (2015), Winter (2019) e Garcia (2021) para aprofundamento; além dos materiais disponibilizados gratuitamente on-line por Lima Jr, Garcia e Angele (2020), Oushiro (2017), Sonderegger, Wagner e Torreira (2018), Garcia (2019), e Godoy (2019).

A estratégia inferencial mais comum para se fazer comparações entre grupos ou entre tarefas distintas em um mesmo grupo se dá por meio de um teste-*t* ou de uma *análise de variância* (ANOVA), quando há mais de dois grupos (ou duas tarefas) a serem comparados, com posterior testes pareados *post-hoc*, como *Tukey* ou *Scheffe*. Entretanto, há diversas críticas aos testes de hipótese, ou testes de significância, e, principalmente, à ênfase ao *valor-p* (Wagenmakers 2007, Nuzzo 2014, Halsey 2015) para as tomadas de decisão sobre causalidade, dadas (i) a decisão categórica que o *valor-p* impõe, (ii) a aleatoriedade do 0,05 como valor limite para essa decisão, (iii) a possibilidade de se manipular os dados ou realizar múltiplos testes a fim de se alcançar um *valor-p* abaixo de 0,05, e (iv) a existência de estudos com *valor-p* abaixo de 0,05, mas com baixo poder ou tamanho de efeito. Além disso, o *valor-p* apresenta apenas a probabilidade dos dados diante de uma hipótese nula, mas não é capaz de informar sobre a probabilidade do efeito. Sendo assim, propomos três condutas alternativas, apresentadas em ordem crescente de complexidade, a fim de tornar a análise quantitativa dos dados mais robusta, confiável, replicável, e com mais possibilidade de trazer à tona inferências sobre causalidade.

A primeira sugestão é que, no caso da utilização de um teste de hipótese, como teste-t ou ANOVA, além do valor-p, do valor da estatística (t para teste-t e F para ANOVA) e dos graus de liberdade, o pesquisador também reporte o *intervalo de confiança* (95% *confidence interval*) e o *tamanho do efeito* (*effect size* – como *d* de Cohen para testes-t e *eta-quadrado* para ANOVAs). Esse procedimento acrescenta mais informações sobre os dados, trazendo um pouco de gradiência e de dúvida com o intervalo de confiança, e foco no efeito com o tamanho do efeito. Idealmente, o pesquisador ainda poderia informar o poder do(s) seu(s) teste(s).

A segunda sugestão, superior à primeira, seria a utilização de modelos de regressão mais completos (e.g., linear, logístico, multinomial, etc., preferencialmente com efeitos mistos). Modelos de regressão são superiores a testes de significância porque eles podem receber diversas variáveis previsoras ao mesmo tempo, levando todas em consideração, inclusive possíveis interações entre elas. Sendo assim, esses modelos refletem melhor a natureza do aprendiz de L2 e de seu sistema linguístico em desenvolvimento, que é composta por diversos agentes que interagem entre si (i.e., é multifatorial). Além disso, os resultados desses modelos, apesar de também apresentarem valores-p, naturalmente enfatizam os tamanhos do efeito e exploram possibilidades de explicações de causalidade.

A terceira sugestão, superior às demais, mas que exige mais estudo e uma mudança na maneira de se raciocinar sobre inferência e causalidade em estatística, sendo, na verdade, um raciocínio mais intuitivo, é a utilização de análises bayesianas. A inferência bayesiana leva em consideração não apenas os dados coletados, mas também o conhecimento prévio do pesquisador acerca do tema (a probabilidade *a priori*). Além disso, na estatística frequentista, como são chamados os testes e modelos men-

cionados nos parágrafos anteriores, busca-se saber a probabilidade de se encontrar dados pelo menos tão extremos como os coletados diante de uma hipótese nula. Isto é, calcula-se a probabilidade dos dados diante de um parâmetro, sendo o parâmetro inverso ao parâmetro real da pesquisa, ou seja, uma hipótese nula. Já na estatística bayesiana, calcula-se a probabilidade do parâmetro diante dos dados coletados e do conhecimento prévio do pesquisador sobre o fenômeno.

Para fazer esse cálculo e se chegar a uma distribuição de probabilidades do(s) parâmetro(s) (probabilidade *a posteriori*), utiliza-se o teorema de Bayes, daí o nome 'estatística/inferência bayesiana'. Note que o resultado, diferentemente do de análises frequentistas, não é um valor categórico, como o valor-p ou um coeficiente, mas uma distribuição de probabilidades, trazendo gradiente e espaço para dúvidas sobre o resultado. Vale ressaltar também que a inferência bayesiana é muito mais antiga do que a frequentista, proposta no século XVII; porém, sua aplicação prática e generalizada não era possível até poucas décadas atrás por falta de poder computacional para os cálculos. Para aqueles já familiarizados com testes estatísticos e modelos de regressão, sugerimos, como passo inicial em direção a uma análise bayesiana, o manual de Kruschke (2015) ou de McElreath (2020).

Realizada a análise inferencial, o passo seguinte é interpretar os dados à luz da Teoria. A observação dos dados e a ponte entre os aspectos empíricos e teóricos garantirá o sucesso do trabalho, pois de nada adianta uma análise estatística bem feita se o pesquisador não souber discutir os resultados evidenciados pela análise inferencial. O último passo, então, é a redação do relatório de pesquisa. O relatório pode ser um artigo em um periódico, um capítulo de livro, um TCC, uma dissertação ou uma tese. Grande parte do sucesso do trabalho científico diz respeito a como o pesquisador faz

a divulgação do seu trabalho. A escrita científica demanda passos pré-definidos. Tente ser o mais claro possível, de modo a detalhar seus objetivos e suas hipóteses, de modo a revisitá-los na seção de discussão dos resultados, à luz de uma teoria de base. A escrita clara de artigos científicos é parte fundamental do trabalho de pesquisa, e exige bastante afincamento e prática de qualquer pesquisador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente capítulo, acreditamos ter mostrado não somente a grande complexidade do que consideramos ser uma área interdisciplinar de estudos, mas também a sua pertinência, sobretudo em um mundo em que a maioria dos habitantes são bilíngues ou multilíngues.

Frente a um objeto de investigação tão complexo como o da fala multilíngue, exige-se do pesquisador uma série de saberes multidisciplinares, articulados a partir do método científico. Dessa forma, em um segundo momento deste capítulo, descrevemos, de forma mais pormenorizada, alguns dos passos básicos para a condução de um estudo empírico na área dos sons não nativos. Cabe mencionar que esses passos básicos serão complementados a cada um dos capítulos que seguem, a partir das especificidades de cada uma das questões de pesquisa tratadas de forma mais detalhada ao longo do livro.

Julgamos também necessário mencionar que, ainda que o pesquisador que lida com os sons não nativos possa vir a ter suas preferências por um ou outro tema de pesquisa a ser tratado nos capítulos seguintes, dada a complexidade do processo de desenvolvimento linguístico, exige-se do futuro pesquisador um entendimento global sobre a maioria das questões a serem retratadas nos capítulos a seguir. Por exemplo, aqueles que vierem a se interes-

sar por questões de treinamento perceptual precisarão, necessariamente, entender sobre as teorias perceptuais e o processo de produção da fala, além de considerar estudos como o de instrução e consciência fonológica, que são complementares aos de treinamento. Mais do que isso, ao se pensar no caráter aplicado do tema, dado que a inteligibilidade da fala em L2 caracteriza o grande objetivo do profissional de ensino, é preciso também saber discutir tais conceitos. Em outras palavras, ainda que apresentados com ênfases específicas, todos os temas dos capítulos seguintes mostram-se fortemente interconectados, de modo que, na prática, o pesquisador da área acabe lidando com todas as questões. A leitura de todos os capítulos contribuirá, nesse sentido, para o entendimento da área como um todo, dado que cada um deles acaba por assumir um caráter complementar a outro.

Com a presente obra, não somente esperamos que o leitor se mostre fascinado pelo objeto de estudos referente aos sons das línguas não nativas, mas, também, desejamos fornecer subsídios para que os desafios a serem enfrentados pelo futuro pesquisador possam ser transpostos. Como em todo o fazer científico, os desafios não são poucos. Entretanto, é a partir de tais desafios que nos sentimos instigados a aprender e a pesquisar ainda mais, em meio ao ciclo incessante que é a busca do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ALBANO, E. C. *O gesto e suas bordas: esboço de fonologia acústico-articulatória do português brasileiro*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2001.

ALBANO, E. C. *O gesto auditivo: fonologia como pragmática*. São Paulo: Cortez, 2020.

ALVES, U. K. *A aquisição das sequências finais de obstruintes do inglês (L2) por falantes do Sul do Brasil: análise via Teoria da Otimidade*. Tese (Doutorado em Letras). Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2008.

ANVARI, F.; LAKENS, D. The replicability crisis and public trust in psychological science. *Comprehensive Results in Social Psychology*, v. 3, n. 3, p. 266-286, 2018.

BLOOMFIELD, L. *Language*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1961.

BRESCANCINI, C. R.; GOMES, C. A. Apresentação: Fonética versus Fonologia? *Letras de Hoje*, v. 49, n. 1, p. 5-10, 2014. DOI: 10.15448/1984-7726.2014.1.17283.

BROWMAN, C. P.; GOLDSTEIN, L. Articulatory Phonology - an overview. *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research*, SR-111/112, p. 23-42, 1992.

BROWMAN, C. P.; GOLDSTEIN, L. Dynamics Articulatory Phonology. *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research*, SR-113, p. 51-62, 1993.

BYBEE, J. *Phonology and Language Use*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2001.

CHANG, C. B. Phonetic Drift. In: SCHMID, M. S.; KÖPKE, B. (Eds.). *The Oxford Handbook of Language Attrition*. Oxford: Oxford University Press, 2019, p. 191-203.

CHOMSKY, N. *Syntactic structures*. The Hague: Mouton & Co., 1957.

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

COLANTONI, L.; STEELE, J.; ESCUDERO, P. *Second language speech: theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

DIENER, E.; BISWAS-DIENER, R. The replication crisis in psychology. In: BISWAS-DIENER, R.; DIENER, E. (Eds). *Noba textbook series: Psychology*. DEF publishers, 2020. Disponível em <http://noba.to/q4cvydeh>. Acesso em 09 de abril de 2021.

GARCIA, G. D. *Introduction to data analysis using R*, 2019. Disponível em https://guilhermegarcia.github.io/rWorkshop/garcia_rWorkshop_complete.html. Acesso em 09 de abril de 2021.

GARCIA, G. D. *Data Visualization and Analysis in Second Language Research*. New York: Routledge, 2021.

GODOY, M. C. *Introdução aos modelos lineares mistos para os estudos da linguagem*. PsyArXiv, 2019. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/9T8UR>

GRIES, S. Th. *Statistics for linguistics with R: A practical introduction*. Berlin: Walter de Gruyter, 2013.

HALSEY, Lewis G. et al. The fickle P value generates irreproducible results. *Nature methods*, v. 12, n. 3, p. 179-185, 2015.

KUPSKE, F. F. *Imigração, Atrito e Complexidade: A Produção das Oclusivas Surdas Iniciais do Inglês e do Português por Sul-Brasileiros Residentes em Londres*. Tese (Doutorado em Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

KRUSCHKE, J. K. *Doing Bayesian data analysis: a tutorial with R, JAGS, and Stan*, 2a edição. Elsevier, 2015.

LARSON-HALL, J. *A guide to doing statistics in second language research using SPSS and R*. Routledge, 2015.

LEVSHINA, N. *How to do linguistics with R: Data exploration and statistical analysis*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2015.

INTRODUÇÃO A PESQUISAS DE SONS NÃO NATIVOS

LIMA JR, R. M.; GARCIA, G. D. *Diferentes análises estatísticas podem levar a conclusões categoricamente distintas*. Disponível em: <http://osf.io/ndwbh>. Acesso em 06 de abril de 2021.

LIMA JR, R. M.; GARCIA, G. D.; ANGELE, B. *Introdução a modelos de regressão para linguistas no R*. 2020. Disponível em: <https://guilhermegarcia.github.io/rling.html>. Acesso em 06 de abril de 2021.

LOERTS, H.; LOWIE, W.; SETON, B. *Essential Statistics for Applied Linguistics: Using R Or JASP*. Amsterdam: Macmillan International, Red Globe Press, 2020.

MCELREATH, R. *Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan*. CRC press, 2020.

MUNSON, B.; EDWARDS, J.; BECKMAN, M. E. Phonological knowledge in typical and atypical speech-sound development. *Topics in Language Disorders*, v. 25, p. 190-206, 2005.

NUZZO, R. Scientific method: statistical errors. *Nature News*, v. 506, n. 7487, p. 150, 2014.

OHALA, J. J. The origin of sound patterns in vocal tract constraints. In: OHALA, J. J.; MACNEILAGE, P. F. (Eds.). *The production of speech*. Springer, 1983, p. 189-216.

OUSHIRO, L. *Introdução à Estatística para Linguistas*, v.1.0.1 (dez/2017), 2017. Disponível em DOI <http://rpubs.com/oushiro/iel>.

PIERREHUMBERT, J. Probabilistic Phonology: Discrimination and Robustness. In: BOD, R.; HAY, J.; JANNEDY, S. (Eds.). *Probability Theory in Linguistics*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2003. p. 177-228.

SAUSSURE, F. *Curso de Linguística Geral*. São Paulo: Cultrix, 2006.

SCHERESCHEWSKY, L. C.; ALVES, U. K.; KUPSKE, F. F. First language attrition: the effects of English (L2) on Brazilian Portuguese VOT patterns in an L1-dominant environment. *Letrônica*, v. 10, n. 2, p. 700-716, 2017. DOI: 10.15448/1984-4301.2017.2.26365.

INVESTIGANDO OS SONS DE LÍNGUAS NÃO NATIVAS

SCHMID, M. S. *First Language Attrition, Use and Maintenance: The case of German Jews in anglophone countries*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2002.

SONDEREGGER, M.; WAGNER, M.; TORREIRA, F. *Quantitative Methods for Linguistic Data*. v. 1.0 (out/2018), 2018. Disponível em <http://people.linguistics.mcgill.ca/~morgan/book/>.

TRUBETZKOY, N. *Principles of Phonology*. Berkeley/ Los Angeles: University of California Press, 1969.

WAGENMAKERS, Eric-Jan. A practical solution to the pervasive problems of p values. *Psychonomic bulletin & review*, v. 14, n. 5, p. 779-804, 2007.

WINTER, B. *Statistics for linguists: An introduction using R*. Routledge, 201.

Produção dos sons

CRISTIANE CONCEIÇÃO SILVA

Maa Ngala, como se ensina, depositou em Maa as três potencialidades do poder, do querer e do saber, contidas nos vinte elementos dos quais ele foi composto. Mas todas essas forças, das quais é herdeiro, permanecem silenciadas dentro dele. Ficam em estado de repouso até o instante em que a fala venha colocá-las em movimento. Vivificadas pela Palavra divina, essas forças começam a vibrar. Numa primeira fase, tornam-se pensamento; numa segunda, som; e, numa terceira, fala. A fala é, portanto, considerada como materialização, ou a exteriorização das vibrações das forças. É por isso que no universo tudo fala: tudo é fala que ganhou corpo e forma (Hampaté Bâ 2010: 172).

1. O QUE É E POR QUE ESTUDAR PRODUÇÃO DOS SONS DA FALA?

Início este capítulo sobre a produção dos sons da fala com a passagem do historiador maliano Hampaté Bâ, que nos relata o mito da criação do universo e do homem na tradição bambara do Komo. Na tradição africana, a fala desempenha um papel fundamental, pois está em relação direta com a conservação ou ruptura da harmonia entre o homem e o mundo que o cerca (Hampaté 2010: 174). Espero que esse belo mito sirva de inspiração para todos aqueles que estão iniciando seus estudos sobre o fascinante mundo dos sons da fala. Neste capítulo, primeiramente, irei definir a produção dos sons da fala e a importância do seu

estudo de maneira geral para, em seguida, tratar de forma mais precisa sobre a produção dos sons da segunda língua (L2), tema central do capítulo.

As línguas naturais são, primariamente, produzidas a partir de movimentos coordenados de partes do nosso corpo que utilizamos para nos comunicar uns com os outros. Assim, nas línguas orais, a fala é produzida a partir dos movimentos realizados no aparato vocal e o seu produto é o sinal acústico (Kent & Read 2015). Por sua vez, nas línguas de sinais, a sinalização se dá pelos movimentos realizados, sobretudo, pelas mãos, mas também pelas expressões não manuais, sendo que o seu produto poderia ser definido como o sinal visual ou tátil. Neste capítulo, porém, tratarei exclusivamente das línguas orais e, mais precisamente, da sua modalidade oral, ou seja, não considerarei a modalidade escrita. Sendo assim, defino os sons da fala como todos os sons produzidos pelo trato vocal humano e que servem para a comunicação linguística (Maia 2003). Estão excluídos das nossas análises todos os demais sons presentes em nosso cotidiano, como o canto de um pássaro, o toque do berimbau na roda de capoeira, ou o ruído da chuva.

Os sons da fala são objetos de estudo tanto da Fonética quanto da Fonologia, porém, dependendo da perspectiva teórica adotada, haverá uma maior ou menor separação entre ambas as disciplinas. Se, por um lado, em uma perspectiva estruturalista, Fonética e Fonologia estão claramente separadas, já que aquela estudaria a realização concreta dos sons, enquanto esta estudaria as relações desses sons dentro de um sistema linguístico particular, por outro lado, as abordagens mais recentes não fazem uma distinção tão evidente. A Fonologia Articulatória, por exemplo, propõe um modelo unificado cuja representação básica é o gesto articulatório. Para aprofundar essa discussão, sugiro a leitura do artigo de Brescancini e Gomes (2014).

Em relação à Fonética, foco principal deste capítulo, costumamos dividi-la em três grandes áreas: Fonética Fisiológica/Articulatória, Fonética Acústica e Fonética Perceptiva. Llisteri (1991) propõe que pensemos essas três grandes áreas de estudo a partir do esquema de comunicação verbal proposto por Jakobson (2007). Assim, partindo da perspectiva do emissor, temos a Fonética Articulatória, que está relacionada diretamente com os movimentos no aparato fonador, ou seja, estuda a produção dos sons por parte dos falantes. Em seguida, temos a mensagem propriamente dita, que trata do produto do movimento, ou seja, das propriedades físicas do sinal acústico, entendido aqui como ondas sonoras, que são transmitidas através do ar e que são analisadas pela Fonética Acústica. Finalmente, na perspectiva do receptor/interlocutor, a Fonética Perceptiva busca compreender, principalmente, como os ouvintes interpretam o sinal acústico do ponto de vista linguístico.

É importante destacar que, embora façamos uma distinção para fins didáticos da Fonética em três grandes áreas, elas não funcionam de forma independente. Dessa forma, quando estudamos o sinal acústico, não estamos interessados em descrever e analisar apenas o som, mas o fazemos para tentar compreender aspectos relacionados com a produção dos falantes e/ou com a interpretação dada pelos ouvintes. Neste capítulo, por exemplo, apresentaremos alguns estudos de acústica que nos ajudarão a compreender importantes aspectos relacionados com a produção dos sons. Por essa razão, o/a pesquisador/a que inicia seus estudos em Fonética precisará não apenas ter conhecimentos sobre anatomia, fisiologia e neurofisiologia do aparelho fonador, mas também ter noções sobre física acústica, além de aprender a utilizar técnicas de processamento digital de sinais (Llisteri 1991).

Como mencionei anteriormente, a produção dos sons da fala é resultado de movimentos coordenados do nosso aparato fonador.

Esse aparato, porém, não é usado apenas para a fala, mas é responsável, primordialmente, por nossa sobrevivência, já que o utilizamos tanto para respirar quanto para nos alimentar. Aqui, o descreveremos apenas por sua função na produção da fala, sendo que pode ser analisado a partir dos seus três componentes fisiológicos ou subsistemas anatômicos maiores, a saber, o respiratório, o laríngeo e o articulatório ou supralaríngeo (Barbosa & Madureira 2015; Kent & Read 2015; Lieberman & Blumstein 1988).

O subsistema respiratório gera a energia aerodinâmica necessária para a produção do som. Essa energia corresponde ao fluxo de ar que é criado a partir dos movimentos da cavidade torácica, músculos respiratórios, diafragma e pulmões (Barbosa & Madureira 2015) e passa pela traqueia até chegar ao subsistema laríngeo. De forma simplificada, Kent e Read (2015) nos convidam a compreender o subsistema respiratório como se ele fosse uma bomba de ar que fornece a energia que será usada posteriormente pelos subsistemas superiores, ou seja, o laríngeo e o articulatório, na produção da fala. A maioria das línguas do mundo utiliza a corrente de ar dos pulmões da fase de expiração para a produção da fala (sons pulmonares egressivos). Na produção de tais sons, fazemos uma inspiração rápida de ar para, em seguida, expirmos o ar lentamente enquanto produzimos a fala.

O subsistema laríngeo é formado por cartilagens e músculos, mas são as pregas vocais que desempenham papel de destaque na produção da voz. Assim, quando as pregas vocais estão abertas (o espaço de abertura entre elas é chamado de glote), o ar passa livremente, ou seja, não há nenhum tipo de vibração das pregas vocais. Nesse caso, produzimos os sons não vozeados, ou surdos, como são os sons [p] no início da palavra ‘paz’ ou [ʃ] no início da palavra ‘chuva’, em português. Já os sons vozeados ou sonoros são produzidos com alguma vibração das pregas vocais (abertura e fe-

chamento), como, por exemplo, quando dizemos [b] no início da palavra 'bola' ou [ʒ] no início da palavra 'jaca' em português. Assim, uma das funções cruciais da laringe é a de distinguir consoantes nas diferentes línguas. Para perceber essa diferença, pronuncie em voz alta as palavras 'cinco/zinco', 'pato/bato', 'faca/vaca', prestando atenção ao primeiro som de cada par. Perceba que esse som se diferencia apenas pela ausência/presença de vibração das pregas vocais. Além disso, outra função importante da laringe está relacionada com a prosódia da fala, o que estudaremos mais adiante.

O subsistema articulatório ou supralaríngeo, por fim, é o que se inicia na laringe e vai até os lábios ou até o nariz. Chamamos de articuladores todas as estruturas que se movem na produção da fala, a saber, a língua, os lábios, a mandíbula e o véu palatino ou palato mole (Kent & Read 2015). Além dos articuladores, também fazem parte desse subsistema a faringe, as bochechas, o palato duro (céu da boca), a cavidade oral e a cavidade nasal. Todos esses elementos do subsistema articulatório compõem o que chamamos de trato vocal. Assim, é a partir do movimento dos articuladores que são criadas as diferentes configurações no trato vocal, e são essas configurações que determinam as diferentes propriedades de ressonância.

Quando um falante movimenta sua língua em direção à região posterior de seu trato vocal e arredonda seus lábios para a produção da vogal [u], ele configura seu trato vocal de tal forma que somente certas regiões de frequência terão sua energia reforçada, de modo que, nelas, haverá ressonância. Essa configuração seria diferente, por exemplo, na produção da vogal [i], em que o falante movimenta sua língua para a região anterior e mantém seus lábios estirados como em um sorriso, o que, portanto, determinaria outro padrão de ressonância.

Anteriormente, apresentei uma breve descrição do aparato fonador. Essa descrição é importante para compreendermos como

os sons da fala são produzidos. Neste momento, é possível que a leitora e o leitor estejam tentando estabelecer uma relação entre a escrita e a fala, assim como o fizemos no início da nossa alfabetização. Isso acontece porque pertencemos a uma cultura escrita, o que faz com que acreditemos que existe uma relação direta entre sons e letras. É possível que você infira que, se no texto escrito visualizamos uma letra após a outra (assim como você lê agora cada letra na tela de um dispositivo), então, o mesmo deve acontecer com os sons da fala. Essa ideia, porém, é uma falácia, pois, ao invés de unidades discretas como são as letras na escrita, os sons da fala são, na realidade, um contínuo sonoro. Na produção dos sons da fala, cada som não é produzido de forma isolada e/ou independente. Na fala, por exemplo, ocorre, constantemente, a sobreposição dos gestos articulatórios, o que caracteriza o fenômeno da coarticulação. Para compreender esse fenômeno, a leitora ou o leitor pode fazer um pequeno experimento. Diante de um espelho, diga as sílabas [si] e [su], e observe que, ao dizer [su], mesmo antes de começarmos a produzir a vogal [u], já temos nossos lábios arredondados. Essa antecipação do gesto de arredondamento dos lábios, característica da vogal [u], já na produção da consoante [s], é apenas um exemplo dos diversos fenômenos de coarticulação presentes na fala.

Assim, apesar de saber que a fala é um contínuo, a pesquisadora ou o pesquisador pode precisar segmentá-la em unidades discretas menores para fins de análise. Dessa maneira, a primeira diferenciação que é feita se refere à produção dos sons vocálicos e consonantais. Classificamos como vogais os sons produzidos sem a obstrução à passagem da corrente de ar pelo trato vocal, e como consoantes os sons produzidos com algum tipo de obstrução.

A descrição dos dois tipos de sons também é diferente. Os sons vocálicos são descritos a partir da posição vertical da língua (altura

da língua com relação ao palato) e da posição horizontal da língua (anterioridade/posterioridade da língua no eixo sagital) e presença ou ausência de arredondamento dos lábios (Gil Fernández 2007). Assim, o som [i] da palavra ‘ilha’ do português é descrito como uma vogal alta, anterior, não arredondada, por exemplo.

As consoantes, por sua vez, são tradicionalmente descritas a partir de três critérios: (1) o ponto de articulação, ou seja, o local onde ocorre o obstáculo à passagem do ar pelo trato vocal; (2) o modo de articulação, que determina a forma como a corrente de ar sai do trato oral ou nasal, em função da maneira como os articuladores estão configurados no trato vocal; e, finalmente, (3) o papel da laringe, se há ou não vibração das pregas vocais na produção do som. Dessa forma, a consoante [k] do início da palavra ‘Colômbia’ é descrita, por exemplo, como uma consoante, velar, oclusiva, não vozeada. Trata-se de uma consoante com o ponto de articulação velar, já que a constrição ocorre pelo movimento do dorso da língua em direção à região do véu palatino; o modo de articulação é oclusivo, porque no início há um bloqueio completo à passagem do ar e em seguida a soltura rápida; e, finalmente, o som é não vozeado, porque as pregas vocais estão separadas e o ar passa livremente pela glote sem causar vibração.

Neste momento, você já percebeu que estou utilizando colchetes para representar os sons da fala. Essa forma de representação é chamada de ‘transcrição fonética’. Trata-se de uma tentativa de representar o som tal qual ele é produzido pelo falante. Assim como acontece com a ortografia nas diferentes línguas, o alfabeto fonético é também uma convenção. No caso do alfabeto fonético, porém, seu uso é muito mais ampliado, pois ele foi criado para representar todos os sons realizados nas diferentes línguas do mundo, independentemente da convenção que cada língua utiliza em seus próprios sistemas de escrita (Callou & Leite 2013).

Dessa forma, como destacam Callou e Leite (2013), a finalidade do Alfabeto Fonético Internacional (AFI) ou, em inglês, *International Phonetic Alphabet* (IPA) é possibilitar a transcrição e a leitura de qualquer som em qualquer língua por uma pessoa treinada. Por essa razão, as convenções devem ser inequívocas e sempre explicitadas, diferentemente do que acontece com os sistemas ortográficos de cada língua em particular.

Para conhecer e se familiarizar com as representações dos diversos sons vocálicos e consonantais das línguas do mundo, é importante que o estudante conheça e se familiarize com as convenções do IPA, onde são representados os segmentos vocálicos e consonantais seguindo os critérios de classificação apresentados anteriormente, ou seja, as vogais são classificadas pela altura e posição da língua, e pela presença ou ausência de arredondamento dos lábios; as consoantes, por seu modo e ponto de articulação, e ausência ou presença de vozeamento. Além disso, há uma lista de diacríticos usados para realizar transcrições fonéticas mais precisas. Eles servem para indicar, por exemplo, se uma vogal é produzida com nasalidade ou não, se uma consoante é produzida de forma mais anterior/posterior do que normalmente é produzida, se uma vogal foi produzida de forma desvozeada, etc. No português do Brasil (PB), por exemplo, as vogais altas pós-tônicas podem ser produzidas de forma desvozeada (Meneses 2016). Assim, se a palavra 'face' for produzida com a última vogal desvozeada, vamos transcrevê-la foneticamente como ['fas̺]. A transcrição fonética que utiliza diacríticos é conhecida como 'transcrição estreita', em contraposição a uma transcrição mais simplificada chamada de 'ampla'. A escolha entre um tipo ou outro de transcrição fonética vai depender dos objetivos da pesquisa realizada. Finalmente, além da representação das consoantes, vogais e dos diacríticos, há, também, a representação de outros símbolos que não foram contemplados nas tabelas

de consoantes e vogais, que se referem às representações tonais e suprasegmentais, as quais discutiremos a seguir.

Na Linguística, as línguas tonais são as que utilizam a variação de altura tonal (graves/agudos) para distinguir o significado de palavras. Do ponto de vista da produção, essa variação tonal é alcançada pela variação da frequência de vibração das pregas vocais. Assim, em igbo, por exemplo, o mesmo conteúdo segmental pode ter quatro significados diferentes se for produzido com tom alto [ákwá] ‘chorar’, tom ascendente [ákwá] ‘ovo’, tom descendente [ákwà] ‘roupa’ e tom baixo [àkwà] ‘cama’ (Hayes 2009: 292).

Neste capítulo, utilizaremos o termo ‘prosódia’ ao invés de ‘suprasegmento’. Para compreendermos o seu significado, Barbosa (2019) nos remete à Grécia antiga. Segundo o autor, foi no livro ‘República’, de Platão, que o termo ‘prosódia’ teria sido utilizado pela primeira vez em oposição ao termo ‘segmento’. Segundo o autor, parte desse significado teria se estendido até os dias atuais, já que a prosódia pode ser entendida de forma ampla como o estudo da maneira como falamos.

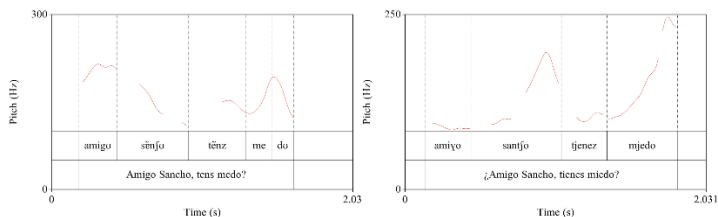
Se, na análise segmental, o objeto de estudo é o próprio segmento (vogais e consoantes), na prosódia, o foco está não somente na forma, mas na função dos sons. A sílaba, não mais o segmento, passa a ser a unidade de análise, estabelecendo as relações entre as unidades superiores. De acordo com Barbosa (2019: 20), os estudos que tratam do “acento, entoação, ênfase e ritmo, bem como sentidos associados ao discurso, a atitudes e emoções, todos eles imbricados com fatores sociais e biológicos como gênero, identidade, classe social, entre outros” pertencem à prosódia da fala.

A entoação, por exemplo, tem diversas funções linguísticas relacionadas com as noções de marcação de proeminência, agrupamento e discurso (Botinis; Granström & Möbius 2001). O parâmetro acústico utilizado na análise da entoação é a frequência fundamen-

tal (f_0), que é normalmente medida em Hertz (Hz). Esse parâmetro acústico equivale, do ponto de vista articulatório, ao número de vezes, em um segundo, que as pregas vocais completam cada ciclo de vibração (abertura e fechamento). A percepção da entoação é dada pela sucessão de acentos tonais (também chamados de *pitch*), que são percebidos ao longo da produção da fala como graves e agudos. Vejamos um exemplo de duas curvas de f_0 de uma sentença interrogativa produzida na mesma situação comunicativa, ou seja, leitura de uma narrativa em espanhol e em PB.

FIGURA 1

Curvas de f_0 (suavizadas 10Hz) do enunciado “Amigo Sancho, tens medo?”, lido em português por um informante de São Paulo, e do enunciado “¿Amigo Sancho, tienes miedo?” lido em espanhol por um informante de Madri.



Fonte: A Autora

Na Figura 1, observamos que a curva de f_0 não é contínua; ela é interrompida justamente onde há silêncios, como no início e no final dos enunciados, e onde foram pronunciados os sons desvozeados [s, ʃ, tʃ, t]. Apesar dessas interrupções, percebemos o *pitch* como um contínuo. Além dessas interrupções, observamos também que há pequenas subidas ou descidas ao longo do enunciado, como nos sons [g] e [ɣ] da palavra ‘amigo’ em ambos

os enunciados. Essas pequenas variações não são controladas pelo falante e também não são percebidas pelos ouvintes, e são chamadas de variações micromelódicas.

As demais variações de f_0 são linguisticamente importantes. Observe que na curva de f_0 em português as palavras ‘amigo’ e ‘medo’ são as que apresentam picos mais elevados de f_0 e são também as palavras proeminentes, ou seja, são produzidas com uma ênfase maior se comparadas com as demais palavras do mesmo enunciado. Em espanhol, por outro lado, são as palavras ‘Sancho’ e ‘miedo’ as mais proeminentes. Você pode perceber que as curvas de f_0 desses dois enunciados são muito diferentes. Se em português a palavra inicial apresenta f_0 alta, em espanhol a f_0 é baixa. Além disso, na palavra final do enunciado em português há uma subida de f_0 no início da sílaba tônica com pico no final da mesma sílaba, e tom descendente na sílaba pós-tônica. Já na mesma palavra em espanhol, ocorre a subida da f_0 na sílaba tônica final também, porém a curva segue ascendente até a sílaba pós-tônica.

Esse exemplo nos ajuda a compreender que, considerando-se apenas uma única modalidade de enunciado (nesse caso uma interrogativa), a *forma* como cada língua realiza a função linguística de *perguntar* é bastante diferente. Como mencionado por Botinis, Granström e Möbius (2001), a entoação tem diversas funções linguísticas e uma delas é diferenciar modalidades de enunciado. Há, porém, diversas outras funções que podem ser investigadas tanto na L1 quanto na L2. Para quem deseja aprofundar seus estudos sobre a entoação e os demais aspectos da prosódia, sugiro a leitura de Barbosa (2019).

Vimos até aqui que os sons da fala podem ser analisados tanto do ponto de vista segmental quanto prosódico. Dessa forma, podemos nos perguntar por que é importante o seu estudo. As razões são diversas, mas elenco aqui os quatro motivos apresentados por

Hayward (2013), ao tratar sobre o desenvolvimento de pesquisas no campo da Fonética Experimental.

O estudo da produção dos sons da fala pode nos ajudar a: (1) compreender como produzimos fala (a fala é uma parte fundamental da nossa identidade), sendo que muitos aspectos dessa produção são inacessíveis sem o uso de instrumentos; (2) contribuir com os estudos sobre o movimento e a acústica geral; (3) aplicar os conhecimentos sobre a produção da fala em outras ciências/áreas, como a Fonoaudiologia, Telecomunicações, Comunicação homem-máquina, ou ainda desenvolver técnicas para melhorar o ensino da pronúncia em L2; e (4) demonstrar a importância da fala para os estudos sobre a linguagem em geral.

Das quatro razões elencadas acima, as duas últimas nos interessam particularmente neste capítulo, já que compreender como adquirimos a L2 não só nos ajuda a entender os mecanismos sobre a linguagem em geral, mas também pode contribuir para o desenvolvimento de técnicas que ajudem a melhorar o ensino da pronúncia na nova língua. Sendo assim, a partir das próximas seções, vou discutir de forma mais detalhada as pesquisas que analisam a produção dos sons em L2.

2. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS QUESTÕES DE PESQUISA EM PRODUÇÃO DOS SONS?

Há diversos modelos teóricos que analisam a aprendizagem de L2 por meio do estudo da produção e da percepção dos sons da fala. Esses modelos, porém, concentram-se principalmente na análise segmental, ou seja, na percepção e produção de vogais e consoantes em L2. Ainda não existe um modelo teórico que busque explicar exclusivamente a percepção e a produção da prosódia em L2.

Apesar disso, o estudo de Mennen (2004), por exemplo, analisa a entoação em L2 a partir de modelos teóricos inicialmente criados para estudo dos segmentos. Sendo assim, modelos como o *Speech Learning Model* (SLM), proposto por Flege (1995), e sua nova versão revisada SLM-r (Flege & Bohn 2021); o *Native Language Magnet* (NLM), proposto por Kuhl (1991); o *Perceptual Assimilation Model*, proposto por Best (1995) e a sua revisão PAM-L2 (*Perceptual Assimilation Model of Second Speech Learning*), de Best e Tyler (2007), são algumas das propostas teóricas que visam analisar a percepção e a produção dos sons em L2.

Dado que, na formulação do SLM-r, Flege e Bohn (2021) preveem um papel fundamental tanto para a percepção quanto para a produção dos sons da fala, discutiremos, de forma um pouco mais detalhada, a formulação desse modelo de aprendizagem de L2. De acordo com o SLM-r, os sistemas fonéticos se reorganizam ao longo da vida, em resposta ao *input* fonético recebido durante o processo de aprendizagem da L2. O modelo parte de três premissas básicas que devem nortear as pesquisas empíricas subsequentes: (1) as categorias fonéticas estão baseadas em distribuições estatísticas de *input*; (2) os aprendizes de L2 de qualquer idade utilizam os mesmos mecanismos e processos que as crianças usam ao adquirir sua L1 e (3) a produção dos sons da L1 e L2 difere porque os aprendizes de L2 inicialmente tentam aplicar os mesmos mecanismos e processos usados na aquisição dos sons da L1, sendo que o que funciona para a L1 não necessariamente produz o mesmo resultado na L2. Essa diferença acontece porque os sons da L2 são inicialmente interpretados como sons da L1, já que os sons da L2 ainda desconhecidos são automaticamente alocados aos sons da L1 acusticamente mais próximos. Além disso, as categorias fonéticas preexistentes da L1 podem dificultar a formação de uma nova categoria para os sons da L2. Isso ocorre também porque a aprendizagem dos sons da L2

pode estar baseada em um *input* diferente daquele recebido pelos falantes nativos monolíngues. Finalmente, assim como o SLM, o SLM-r propõe uma série de hipóteses que podem ser testadas por meio da experimentação, que será o tema tratado nas próximas seções deste capítulo.

3. COMO PLANEJAR UM EXPERIMENTO DE PRODUÇÃO DOS SONS DA FALA?

A pesquisa experimental, como nos explica Llisteri (1991), deve ser realizada seguindo algumas etapas pré-determinadas. Ela inicia a partir da formulação de uma ou mais hipóteses que serão testadas por meio da realização de um experimento. É importante destacar que as hipóteses surgem somente a partir de uma determinada teoria, ou seja, é a partir de uma teoria e pela observação que somos capazes de formular hipóteses que buscam testar um modelo de produção de fala específico (Barbosa & Madureira 2015).

Ao delimitar o campo do nosso estudo e o fenômeno que queremos estudar, passamos ao desenho e à realização do experimento. Para isso, selecionamos os dados que serão usados (*corpus*). Nos estudos em Fonética Articulatória ou Acústica, o *corpus* é composto normalmente de gravações de emissões de fala de um grupo de informantes. Em seguida, tais dados coletados são analisados por meio de instrumentos, e o pesquisador os organiza até chegar aos resultados. Tais resultados são analisados estatisticamente e, assim, o pesquisador poderá validá-los considerando sua hipótese inicial, o que corresponde à etapa final de interpretação dos resultados. Nessa última etapa, o experimentador poderá, então, refinar ou revisar a teoria que motivou seu estudo (Barbosa & Madureira 2015). Vemos, assim, que todo estudo experimental segue um

procedimento cíclico que se inicia na teoria e formulação de hipóteses e termina exatamente na mesma posição.

Para facilitar a compreensão de cada uma das etapas anteriores, vamos imaginar que uma estudante brasileira de Letras-Espanhol acabou de cursar uma disciplina de Fonética na universidade e está interessada em desenvolver pesquisa sobre o espanhol-L2 falado por brasileiros. Ela, porém, não sabe ainda o que poderia estudar, se as vogais, as consoantes, ou algum aspecto da prosódia da fala como a entoação ou o ritmo. Sendo assim, vamos revisar quais seriam as etapas que a estudante (experimentadora) deveria seguir para levar a cabo sua pesquisa experimental.

Primeiramente, a estudante precisará delimitar o campo de trabalho. Assim, não poderá estudar todos os aspectos da fala da língua espanhola (vogais, consoantes, entoação, ritmo, acento, etc.) em suas múltiplas variedades realizadas por todos os informantes em todas as situações comunicativas. Por essa razão, com a orientação de uma professora da área, a estudante lê artigos e livros sobre aquisição fonético-fonológica de L1 e L2. Depois de muitas leituras, a estudante se interessa pelos trabalhos sobre aprendizagem de L2 de Flege e seus colaboradores e por sua proposta de um modelo que busca explicar a percepção e produção das consoantes e vogais em L2. Finalmente, decide estudar as consoantes da língua espanhola e, mais precisamente, a produção das oclusivas sonoras [b, d, g] e aproximantes [β, ð, γ].

Como falante de espanhol L2, ela percebia, ao conversar com seus amigos argentinos e peruanos, que havia uma diferença na forma como ela mesma produzia tais sons em espanhol e como seus amigos nativos os produziam. Além disso, tendo pesquisado sobre a produção e percepção desses sons em espanhol e português, a estudante já sabia que as oclusivas ocorriam em ambas as línguas, mas com frequência e contextos de uso diferentes, e que as aproxima-

tes do espanhol eram perceptualmente semelhantes às oclusivas do PB, por isso não foi difícil estabelecer as hipóteses a serem testadas. Uma de suas hipóteses seria investigar se a produção de sons semelhantes na L2 é sensível ao contexto. Para testar essa hipótese, o procedimento seguinte seria desenhar o experimento.

Dado que é um estudo sobre a produção de fala (produção de consoantes) e sua relação com o contexto de produção, a experimentadora precisará decidir se coletará dados em que controlará o maior número possível de variáveis (fala de laboratório) ou se haverá um menor ou nenhum controle por parte da experimentadora (fala espontânea). A fala de laboratório é criticada, pois normalmente utiliza *corpus* de leitura de frases em contextos artificiais. Apesar disso, Xu (2011) e Barbosa (2012) desmistificam algumas das principais críticas feitas em relação à fala de laboratório e destacam as vantagens da escolha desse tipo de *corpus* na busca do conhecimento sobre os mecanismos subjacentes da produção da linguagem humana. Por fim, a pesquisadora opta por utilizar fala de laboratório ao invés de fala espontânea.

Para analisar a produção das consoantes oclusivas e aproximantes, ela precisa controlar a posição da consoante na palavra, ou seja, se está na sílaba tônica, pré-tônica ou pós-tônica, já que o acento pode favorecer ou não a produção da oclusiva ou aproximante. Além disso, para evitar a influência da prosódia na produção de tais segmentos, será preciso também controlar a posição da palavra no enunciado, que deve permanecer a mesma. Para isso, a estudante pode utilizar uma frase-veículo. A frase-veículo, também chamada de 'frase-marco', é uma frase fixa escolhida pelo pesquisador. Ao utilizá-la, é possível controlar tanto o contexto segmental da palavra analisada quanto o contexto prosódico, evitando, assim, a inserção de proeminências indesejadas ou o efeito de leitura de lista muito comum na leitura de palavras isoladas. Nesse caso, a es-

colha pode ser pela frase: “*Digo* (palavra de análise) *y me voy*”. Além do controle das variáveis, nesta etapa do estudo, a pesquisadora deve avaliar também o número ideal de repetições das frases. O ideal é que sejam produzidas, pelo menos, de três a cinco repetições de cada frase. A repetição é necessária para que seja possível realizar análises estatísticas posteriores.

Será importante avaliar também se haverá ou não a necessidade de usar palavras distratoras. Tais palavras são usadas para evitar que o informante “descubra” qual aspecto da sua fala está sendo avaliado e, conseqüentemente, modifique a sua fala apenas naquele contexto específico. No nosso exemplo hipotético da análise das oclusivas e aproximantes, imaginemos que a experimentadora não incluiu palavras distratoras no seu estudo e pediu que os informantes fizessem a leitura de frases. É possível que alguns informantes “percebam” o que está sendo avaliado e comecem a modificar sua pronúncia apenas durante a gravação, o que realmente não é o que a experimentadora deseja. Uma sugestão é que mais da metade das palavras nas frases gravadas sejam distratoras, mas a proporção desse tipo de palavra deve ser sempre avaliada a depender do tipo de fenômeno estudado e das características do experimento.

Outro aspecto a ser seguido é a escolha pela ordem aleatória de apresentação das frases para leitura, já que, dessa maneira, a experimentadora evita que seus informantes se cansem ao realizar o experimento e que isso reflita no tipo de dado coletado. No mesmo sentido, considerando o número de frases lidas, as repetições e as frases contendo palavras distratoras, será preciso avaliar também se haverá ou não necessidade de pausas ao longo da realização do experimento. Por fim, considerando todos os aspectos anteriores, deverá definir quantos informantes participarão do experimento e quais serão suas características, de tal forma que

consiga um número suficiente de dados e um *corpus* representativo que permita a realização de análises estatísticas posteriores.

Na etapa de seleção de informantes, a experimentadora precisa controlar variáveis como idade, gênero, escolaridade, nível de conhecimento da L2, idade que começou a aprender a língua, se mora/morou no exterior, se fala outras línguas, etc. A necessidade desse controle se dá principalmente pela necessidade de se conseguir um grupo de informantes o mais homogêneo possível com relação à variável que a pesquisadora está investigando. Dessa forma, a decisão sobre quais variáveis deverá controlar será dada sempre pela teoria e hipóteses iniciais, e também pelo seu conhecimento sobre o fenômeno analisado.

Determinado o *corpus* de produção e o grupo de informantes, a experimentadora passa à etapa de gravação. Como pretende fazer uma análise acústica, será fundamental controlar as condições de gravação. Para isso, as gravações devem ser realizadas em uma cabine acústica com os equipamentos apropriados. Se a universidade não dispuser de cabine acústica, seria importante considerar pelo menos o uso de um microfone externo e uma interface de som e realizar as gravações em uma sala silenciosa. Além do controle da qualidade da gravação, também devem ser controlados cada um dos procedimentos realizados durante a sessão de gravação, tais como as instruções dadas aos informantes, a língua escolhida para as instruções, a posição em que o informante e o experimentador vão ocupar no local de gravação, etc.

Para concluir esta seção, gostaria de destacar que, nos relatórios e artigos sobre estudos experimentais, todas as etapas da pes-

quisa precisam ser explicitadas (sobretudo a etapa metodológica). Essa descrição visa garantir a replicabilidade do experimento, que é a condição necessária para o avanço do conhecimento científico.

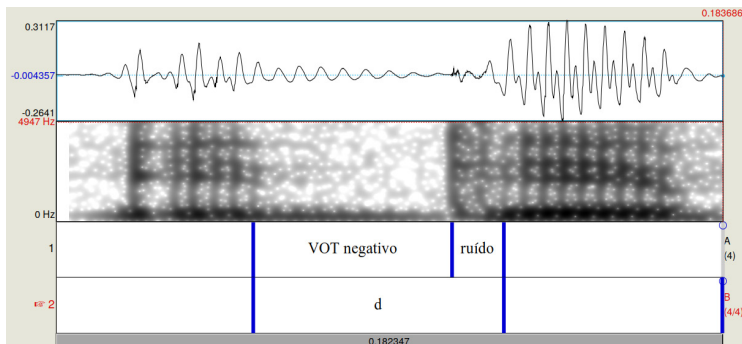
4. PODERIA ME DAR UM PASSO A PASSO DE ANÁLISE?

Depois de realizada a coleta dos dados, a etapa seguinte será a de análise acústica. Para isso, podemos utilizar, por exemplo, o programa *Praat*. Além de ser um programa completo (pois permite a análise, síntese e manipulação dos sinais de fala), o *Praat* é, também, de livre acesso.

O primeiro procedimento de análise consistirá na segmentação das consoantes oclusivas e aproximantes produzidas pelos informantes do seu estudo. Do ponto de vista articulatorio, as consoantes oclusivas vozeadas [b, d, g] são produzidas a partir de uma obstrução total da passagem da corrente de ar provocada pelo fechamento total da boca, ao mesmo tempo em que as pregas vocais estão vibrando. Em seguida, a boca se abre causando a saída do ar de forma muito breve, o que caracteriza uma plosão. Do ponto de vista acústico, o efeito da obstrução da corrente de ar pela boca ao mesmo tempo em que as pregas vocais estão vibrando é a presença de uma barra de vozeamento. Já a liberação da corrente de ar de forma breve é observada pela presença de um ruído transiente (curta duração). Sendo assim, ao segmentar as oclusivas sonoras, a pesquisadora deverá considerar a barra de vozeamento, o ruído e a transição até o início da vogal. Além disso, outro aspecto acústico analisado nas oclusivas é o tempo de início do vozeamento do inglês (*Voice Onset Time* – VOT). Nas oclusivas vozeadas, o VOT é negativo e coincide com a barra de vozeamento (Figura 2).

FIGURA 2

Forma de onda e espectrograma de banda larga da produção da consoante [d] entre vogais. A camada A mostra a segmentação do VOT negativo e do ruído, e a camada B a segmentação da consoante oclusiva alveolar vozeada [d] em “e depois,” lida em português por uma informante de São Paulo.

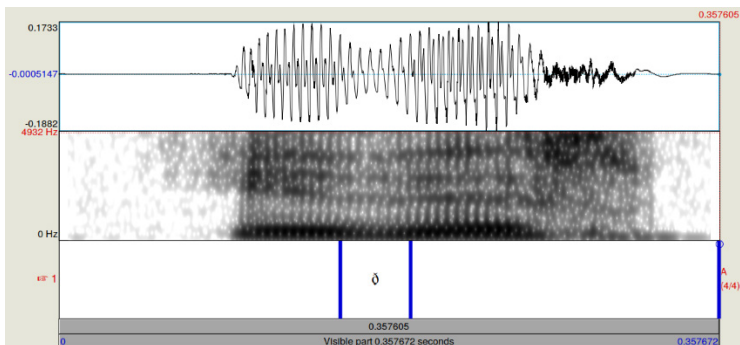


Fonte: A Autora.

Com relação às aproximantes, sua articulação ocorre por meio da aproximação dos articuladores sem que haja a obstrução completa à passagem da corrente de ar como acontece nas oclusivas. Acusticamente, observamos no espectrograma um padrão semelhante ao das vogais, porém com menor intensidade (regiões mais claras). Observa-se também a diminuição da amplitude na forma de onda. Além disso, como não há um contato entre os articuladores, ou seja, não há oclusão, não há aprisionamento da corrente de ar, e conseqüentemente não observaremos um ruído de explosão no espectrograma (Figura 3).

FIGURA 3

Forma de onda e espectrograma de banda larga da produção da consoante [ð] entre vogais. A camada A mostra a segmentação da consoante aproximante dental/alveolar vozeada [ð] em “y después”, lida em espanhol por uma informante de Madri.



Fonte: A Autora

Após concluída a etapa de segmentação dos dados, que pode ser realizada tanto de forma manual quanto semiautomática por meio da elaboração de *scripts* criados no próprio programa, a pesquisadora pode passar para a próxima fase do estudo, que corresponde à etapa de organização e análise dos dados segmentados.

Nesse sentido, a partir da segmentação apresentada anteriormente, poderiam ser realizados cálculos de duração das consoantes, cálculo da duração do VOT e ruído transiente, avaliação da presença ou ausência do ruído, entre outros aspectos. Inicialmente, poderiam ser realizados cálculos de média, mediana e desvio padrão, assim como a elaboração de gráficos de distribuição de frequências (histogramas), *boxplots* (diagramas de caixa), etc. Esses

cálculos correspondem à estatística descritiva e são muito importantes, pois permitem à pesquisadora organizar seus resultados e observar padrões para, em seguida, aplicar a estatística inferencial. Enquanto a estatística descritiva se refere à ordenação, exposição e sumarização das medidas quantitativas/qualitativas relacionadas ao fenômeno estudado, a estatística inferencial tem como objetivo a generalização de tal fenômeno analisado inicialmente de forma descritiva, e para isso parte de conjuntos menores de dados chamados de amostras para conjuntos maiores que se denominam populações (Bunshaft & Kellner 1997). Finalmente, após a organização e análise dos resultados, a estudante poderia interpretá-los à luz da teoria e das hipóteses estabelecidas no início do seu estudo.

5. ONDE EU PODERIA ENCONTRAR MAIS EXEMPLOS DE ANÁLISE?

Sobre percepção e produção de vogais e consoantes em L2, indico os artigos escritos por Flege e seus colaboradores (Bohn & Flege 1992; Flege, Bohn & Jang 1997; Flege, Mackay & Meador 1999). Ao longo de sua carreira, além de propor um modelo de aprendizagem de L2, o pesquisador se dedicou a realizar múltiplos experimentos com falantes de diversas línguas, como alemão, coreano, espanhol, italiano, etc., que aprendiam inglês L2 em contexto de imersão. Em geral, são estudos realizados com um número grande de informantes e em diferentes condições experimentais, por isso acredito que possam ser muito úteis como exemplos de análise.

Para os leitores que se interessaram pela prosódia em L2, recomendo a leitura da tese de Silva (2016). Trata-se de um estudo fonético-experimental da entoação de declarativas e interrogativas em espanhol L2 de falantes brasileiros em situação de imersão. Recomendo a leitura especialmente do capítulo 3, de métodos, no

qual os critérios de seleção de participantes, o *corpus* e os procedimentos de análise são descritos detalhadamente; e também do capítulo 6, em que há uma análise quantitativa e qualitativa da entoação de palavras proeminentes e em fronteira prosódica de declarativas e interrogativas a partir do modelo de entoação proposto por Xu (2005).

Por fim, recomendo o livro organizado por Alves (2016). Nesse livro, o leitor encontrará artigos escritos por diversos pesquisadores da área de Fonética e Fonologia do Brasil e da Argentina. Na primeira parte, intitulada “Aquisição fonético-fonológica de LE no Rio Grande do Sul”, os leitores poderão ler diversos exemplos de análise com dados de produção, como os artigos de Brisolara e Solé, e de Santos e Rauber. Já na segunda parte, “Aquisição fonético-fonológica de LE na Argentina”, recomendo a leitura dos artigos de Renato, Labastía *et al.* e de Luchini e Jurado, por tratarem de múltiplos aspectos relacionados com a prosódia da fala.

6. O QUE EU PODERIA LER PARA ENTENDER MAIS?

O primeiro livro que recomendo para o estudante que já fez um curso introdutório de Fonética na universidade é o de Barbosa e Madureira (2015). O livro está dividido em duas grandes partes. Na primeira, intitulada “Aspectos teóricos e metodológicos em Fonética Acústica”, os autores dedicam um capítulo para apresentar a fisiologia da fala. Em seguida, introduzem os conceitos básicos da ciência acústica geral e apresentam a teoria acústica de produção da fala tanto para as vogais quanto para as consoantes. Além disso, discutem técnicas de análise acústica e tratam sobre as etapas da pesquisa experimental. Na segunda parte, descrevem acusticamente os segmentos fônicos do português, comparando as produções

de falantes de PB e português europeu (PE). Além de ser um livro completo, pois trata dos múltiplos aspectos da acústica da fala, ainda traz exemplos e exercícios práticos com amostras de fala que a leitora e o leitor podem baixar em seus computadores para realizar as atividades diretamente no programa *Praat*.

O segundo livro é de Gil Fernández (2007). Trata-se de um manual direcionado para professores de espanhol, mas que pode ser muito útil para estudantes, professores e pesquisadores de outras línguas estrangeiras. O livro está dividido em sete capítulos. No primeiro, a autora apresenta noções básicas de Fonética e Fonologia; no segundo, trata sobre o ensino de pronúncia em línguas estrangeiras; no terceiro, aborda a produção dos sons da fala; por sua vez, no terceiro e quarto capítulos a prosódia da fala é o tema central, para isso discute aspectos relacionados a sílaba, acento, pausas, taxa de elocução, ritmo e entoação. Finalmente, nos dois últimos capítulos são descritos os segmentos vocálicos e consonantais do espanhol. O livro, além de apresentar uma descrição fonética completa da língua espanhola, traz propostas de ensino de pronúncia para cada um dos aspectos dos sons da fala abordados. Essas propostas didáticas, além de poderem ser aplicadas no ensino de espanhol, podem ser adaptadas para o ensino de outras línguas.

Finalmente, o terceiro livro que recomendo aborda a prosódia em L2. Trata-se de um livro editado por Trouvain e Gut (2007), composto por capítulos escritos por expertos em pesquisa e ensino de prosódia em L2. Na primeira parte, são apresentados estudos sobre a produção e percepção da entoação em L2, além de pesquisas sobre acento de palavra, ritmo e redução vocálica. Na segunda parte, são discutidas diferentes propostas de ensino, materiais didáticos e exercícios de prosódia.

REFERÊNCIAS

ALVES, U. K. (Org.). *Aquisição fonético-fonológica de Língua Estrangeira: Investigações rio-grandenses e argentinas em discussão*. Campinas: Pontes Editores, 2016.

BARBOSA, P. Conhecendo melhor a prosódia: aspectos teóricos e metodológicos daquilo que molda nossa enunciação. *Revista de Estudos da Linguagem*, UFMG, v. 20, n.1, p. 11-27, 2012.

BARBOSA, P. *Prosódia*. São Paulo: Parábola, 2019.

BARBOSA, P.; MADUREIRA, S. *Manual de fonética acústica experimental: Aplicações a dados do português*. São Paulo: Cortez, 2015.

BEST, C. T. A direct realist view of cross-language speech perception. In: STRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*. Baltimore, MD: York, 1995, p. 171-204.

BEST, C. T.; TYLER, M. D. Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities. In: MUNRO, M. J.; BOHN, O. -S. (Eds.). *Language experience in second language speech learning: In honor of James Emil Flege*. Amsterdam: John Benjamins, 2007, p. 13-34.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. *Praat: doing phonetics by computer*. Versão 6.1.22, 2020. Disponível em: <http://www.praat.org/>. Acesso em 28 de set. 2020.

BOHN, O. S; FLEGE, J. E. The production of new and similar vowels by adult German learners of English. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 14, n. 2 p. 131-158, 1992.

BOTINIS, A.; GRANSTRÖN, B.; MÖBIUS, B. Developments and paradigms in intonation research. *Speech Communication*, v. 33, n. 4, p. 263-296, 2001.

BRESCANCINI, C. R.; GOMES, C. A. Fonética versus Fonologia? *Letras de Hoje*, v. 49, n. 1, p. 5-10, 2014.

BROWMAN, C. P.; GOLDSTEIN, L. Articulatory Gestures as Phonological Units. *Phonology*, v. 6, n. 2, p. 201-251, 1989.

BUNCHAFT, G.; KELLNER, S. R. O. *Estatística sem mistérios*. V. 1. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

CALLOU, D.; LEITE, Y. *Iniciação à fonética e à fonologia*. 3.ed. rev. 9a reimpressão. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CORREA DUARTE, J. A. *Manual de análise acústico del habla con Praat*. Bogotá: 2014. Disponível em: <http://bibliotecadigital.caroycuervo.gov.co/998/>. Acesso em 09 de ago. 2020.

COUPER-KUHLEN, E. *An introduction to English prosody*. Edward Arnold, 1986.

DUBOIS, J.; GIACOMO, M.; GUESPIN, L.; MARCELLESI, C.; MARCELLESI, J.; MEVEL, J. *Dicionário de Linguística*. Direção e coordenação geral da tradução Izidoro Bikstein. 10. ed. São Paulo: Cultrix, 1998.

FLEGE, J. E. Language Speech Learning: Theory, Findings, and Problems. *In*: STRANGE, W. (Ed.). *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-Language Research*. Timonium, MD: York Press, 1995,, p. 33-277.

FLEGE, J. E.; BOHN, O.; JANG, S. Effects of experience on non-native speakers' production and perception of English vowels. *Journal of phonetics*, v. 25, n. 4, p. 437-470, 1997.

FLEGE, J. E.; BOHN, O. S. The revised Speech Learning Model (SLM-r). *In*: WAYLAND, R R. Wayland (Ed.) *Second Language Speech Learning: Theoretical and Empirical Progress*. Cambridge University Press, 2021. p. 3-83. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781108886901.002>. Acesso em 31 de mar. 2021.

FLEGE, J. E.; MACKAY, I. R. A.; MEADOR, D. Native Italian speakers' perception and production. *The Journal of the Acoustical Society of America*, v. 106, n. 5, p. 2973-2987, 1999.

PRODUÇÃO DOS SONS

GIL FERNÁNDEZ, J. *Fonética para profesores de español: de la teoría a la práctica*. Madrid: Arco, 2007.

HAMPATÉ BÂ, A. A tradição viva. *In: KI-ZERBO, J. (Ed.). História Geral da África, I: Metodologias e pré-história da África*. 2. ed. rev. Brasília: UNESCO, 2010. p. 167-212. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000318.pdf>. Acesso em 15 ago. 2020.

HAYES, B. *Introductory Phonology*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009.

HAYWARD, K. *Experimental phonetics*. Nova York: Routledge, 2013.

HERRERO, M. A. A. *Variedades del español de América: una lengua y diecinueve países*. Colección complementos serie didáctica. Brasília: Embajada de España, 2004.

JAKOBSON, R. *Linguística e Comunicação*. Tradução de Izidoro Blikstein e José Paulo Paes. 24a. ed. São Paulo: Cultrix, 2007.

KENT, D. R.; READ, C. *Análise acústica da fala*. Tradução de Alexandro Meireles. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

KUHL, P. K. Human adults and human infants show a “perceptual magnet effect” for the prototypes of speech categories, monkeys do not. *Perception and Psychophysics*, v. 50, n. 2, p. 93-107, 1991.

LADEFOGED, P.; MADDIESON, I. *The sounds of the world's language*. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.

LIEBERMAN, P.; BLUMSTEIN, S. E. *Speech physiology, speech perception, and acoustic phonetics*. Nova York: Cambridge University Press, 1988.

LLISTERI, J. B. *Introducción a la Fonética: el método experimental*. Barcelona: Anthropos, 1991.

MAIA, E. M. *No reino da fala - A linguagem e seus sons*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2003.

MEDINA, M.; FERTIG, C. *Algoritmos e Programação*. Teoria e prática. São Paulo: Novatec Editora, 2006.

MENESES, F. *Uma visão dinâmica dos processos de apagamento de vogais no português brasileiro*. 2016. 140 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/321251>. Acesso em: 24 set. 2020.

MENNEN, I. Bi-directional interference in the intonation of Dutch speakers of Greek. *Journal of Phonetics*, v. 32, n.4, p. 543-563, 2004.

SILVA, C. C. *Análise fonético-experimental da entoação de declarativas e interrogativas em espanhol/LE*, 2016. 231 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, SP. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/305688>. Acesso em 24 set. 2020.

TOMASZEWSKY, P.; FARRIS, M. Not by the Hands alone: functions of non-manual features in Polish Sign Languages. *Studies in the Psychology of Language and Communication*. Warszawa: Matrix, 2010. p. 289-320. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266741808_Not_by_the_hands_alone_Functions_of_non-manual_features_in_Polish_Sign_Language. Acesso em 15 ago. 2020.

TROUVAIN, J.; GUT, U (Eds.). *Non-native prosody: phonetic description and teaching practice*. Berlin: Mouton de Gruyter, 2007.

WILLOUGHBY, L.; SHIMAKO, I; MEREDITH, B; HOWARD, M. Tactile sign languages. In: ÖSTMAN, J-O; VERSCHUEREN, F. (Eds.). *Handbook of Pragmatics* 21, 239-258. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. doi:10.1075/hop.21.tac1, 2018.

XU, Y. Speech melody as articulatorily implemented communicative functions. *Speech Communication*, v. 46, n. 3-4, p. 220-251, 2005.

XU, Y. In defense of lab speech. *Journal of Phonetics*, v. 38, n. 3, p. 329-336, 2011.

Percepção dos sons

REINER VINICIUS PEROZZO

1. O QUE É E POR QUE ESTUDAR PERCEPÇÃO DOS SONS DA FALA?

No âmbito das línguas não nativas, o termo ‘percepção dos sons da fala’ e suas variantes, como ‘percepção de sons’, ‘percepção da fala’, ‘percepção fônica’ e ‘percepção linguística’, relacionam-se a um campo de estudo que propõe compreender a maneira segundo a qual ouvintes e aprendizes de línguas percebem auditivamente as informações linguísticas presentes no sinal acústico e derivadas de rotinas articulatórias. Contudo, essa tentativa de definição ainda deixa arestas que devem ser potencialmente aparadas.

Trata-se de uma linha de investigação transdisciplinar e heterogênea em sua essência, situando-se entre, além e através de áreas como a psicologia cognitiva, a acústica, as neurociências, a filosofia e, obviamente, a fonética e a fonologia. Não há como conceber o estudo da percepção dos sons da fala sem considerar a atuação do cérebro, o sinal acústico que veicula a mensagem, os mecanismos e substratos neurais que dão conta do processo, o tipo de acesso que temos às informações sonoras e as características e relações dessas informações com nosso conhecimento gramatical preexistente.

Para os propósitos da exposição ensejada neste capítulo, será dado um enfoque mais psicolinguístico à definição de ‘percepção dos sons da fala’, em detrimento de uma perspectiva estritamente

neuroanatômica acerca de sua organização funcional. Isso não nos afasta de vincular a percepção a uma manifestação cerebral, dotada de mecanismos de codificação que são universais a todos os sistemas sensoriais a partir de células receptoras (Gardner & Johnson 2014). Porém, na medida em que situamos a percepção dos sons da fala no rol da psicolinguística, evidenciamos a indissociação entre um evento essencialmente cognitivo e um conjunto de formas linguísticas orientadas aos sons da fala. Desse modo, entendemos a percepção dos sons da fala como um fenômeno cognitivo, complexo em sua natureza, que conecta propriedades acústicas e/ou articulatórias de formas linguísticas (familiares ou não ao percebedor) presentes no ambiente externo a símbolos ou elementos internos.

Amaral (2014), fundamentado nas neurociências, esclarece que a percepção deve ser entendida como uma abstração, e não como uma réplica da realidade. Assim, o objeto existente no mundo externo (neste caso, as informações sonoras das línguas) é construído em nosso aparato mental, passando a ter, portanto, um correlato interno. Ademais,

[...] as unidades fonológicas, morfológicas e sintáticas das línguas, assim como suas relações semânticas e pragmáticas, podem ser instauradas representacionalmente através das experiências perceptuais prévias e novas, considerando informações de que já dispomos e informações atualizadas em conjunto com seu significado e contexto de uso (Perozzo 2017: 127).

Embora seja uma explicação coerente para designar a percepção dos sons da fala, a concepção apresentada certamente não é a única desenvolvida pela comunidade acadêmica. Tal ressalva nos conduz diretamente a distintos momentos da história recente no que se refere a esse campo de estudo, os quais serão tratados brevemente a seguir.

O período embrionário da percepção dos sons da fala remonta aproximadamente a 1950, nos Laboratórios *Haskins* (Estados Unidos), e se materializou com a experimentação acústica de sequências sonoras que representavam sílabas CV inglesas (Delattre; Liberman & Cooper 1955). Conforme esclarece Perozzo (2017), as primeiras tarefas perceptuais envolviam uma maquinaria física que convertia espectrogramas em sinal acústico. Assim, tais sílabas poderiam ter suas configurações formânticas alteradas com o objetivo de promover diferenças acústicas que resultariam em contrastes de ponto de articulação de fones oclusivos.

Os trabalhos de Delattre, Liberman e Cooper (1955) – e de outros colegas – serviram como pontapé inicial para a condução de mais estudos no que tange à percepção dos sons da fala. Fortemente influenciados pelo estruturalismo norte-americano, Pisoni (1973), Pisoni e Tash (1974), Cole e Scott (1974), e Kuhl e Miller (1975), aos moldes dos precursores, supunham que a percepção se alicerçava na natureza acústica das formas linguísticas. Tal processo dependia, sobretudo, de uma questão de audição, em que perceber os sons da fala era sinônimo de ouvi-la. Segundo Best (1995), essa primeira escola de percepção da fala incidia em fatos psicoacústicos, cujos primitivos perceptuais seriam pistas acústicas cognitivamente apreendidas e mentalmente representadas. Protótipos e modelos também fariam parte dessa abordagem e as informações percebidas seriam de caráter generalista e não somente linguísticas.

Ocorre que as indagações sobre as bases das informações sonoras começaram a aumentar na proporção em que as pesquisas acerca da percepção da fala se tornavam mais difundidas. Passou a haver, na década de 1980, um conflito entre primitivos acústicos (vibrantes até então) e primitivos articulatórios que, consoante Nishida (2012), começavam a se impor fundamentalmente através da Teoria Motora da Percepção da Fala, proposta por Liberman e Mattingly

(1985). Esse construto coloca em evidência a articulação, entendida como determinante na percepção da fala e intimamente relacionada ao conhecimento linguístico para ser produzida e percebida. Nesse prisma, os gestos articulatórios são pretendidos – portanto, mentais – e derivam de comandos neuromotores (Best 1995).

A terceira escola de estudos em percepção da fala correspondeu ao movimento engendrado pela Teoria Realista Direta da Percepção da Fala, desenvolvida por Fowler (1986, 1996). Essa vertente também emprega o gesto articulatório como unidade da percepção de sons, mas o reconfigura e presume que seja um primitivo real (e não mental) e público (ao invés de privado). Para a pesquisadora, tais gestos seriam apreendidos diretamente através da extração de informações também distais – com base em sistemas perceptuais integrados – e da atividade exploratória ativa dos eventos de fala. Enquanto Fowler (1986, 1996) aposta em sua teoria para descrever e explicar a percepção da fala nativa, Best (1995) e Best e Tyler (2007) se utilizam do mesmo construto para caracterizar a percepção da fala não nativa.

Ressaltamos que Fowler (1986, 1996) sustenta sua teoria sobre os preceitos de Gibson (1966, 1986), os quais se voltam para uma perspectiva ecológica da percepção, em que os objetos que percebemos (visualmente) teriam propriedades invariantes, disponíveis na matriz ótica, que seriam captados diretamente pelos nossos “órgãos dos sentidos”. Gibson (1966, 1986) cuidadosamente refere que seu posicionamento não se estende para a linguagem e suas unidades, uma vez que essas refletem conhecimentos culturais e socialmente convencionados, além de abstrações. No entanto, Fowler (1986, 1996) impugna a máxima de Gibson (1966, 1986) e argumenta que o sinal acústico apresenta as características invariantes e encontra-se estruturado a partir das atividades do trato vocal, podendo transmitir suas propriedades a um sistema perceptual auditório.

Tanto a escola psicoacústica como a escola motora, assim como a escola realista direta, apresentam consistências e inconsistências. Diferem psicológica e epistemologicamente, e também em termos de seus primitivos. Sublinhamos que os passos dados desde a tradição psicoacústica até a realista direta serviram de catapulta para novos desdobramentos referentes à percepção dos sons da fala não nativa, como podemos observar em Alves e Silva (2016), Perozzo e Alves (2016) e Perozzo (2017), que problematizam Fowler (1986, 1996), Best (1995), e Best e Tyler (2007).

Depois desse apanhado que rapidamente situa a área, resta-nos indagar por que os pesquisadores se debruçam sobre a percepção dos sons não nativos. Os propósitos podem ser variados, mas, frequentemente, estão associados a objetivos mais teóricos e a objetivos mais aplicados.

Talvez a principal finalidade teórica dos estudos na área seja caracterizar quais propriedades articulatórias e acústicas se mostram mais preponderantes para a distinção de contrastes fônicos em relação a grupos de ouvintes ou aprendizes de uma língua não nativa. Nesse âmbito, busca-se justificar as razões pelas quais amostras diferentes se utilizam de informações diversas para estabelecer tais contrastes. Um exemplo clássico é o estudo de Rochet (1995), que apresentou estímulos contendo a vogal francesa [y] a canadenses, falantes de inglês, e a brasileiros, falantes de português. Os falantes de inglês tenderam a classificá-la como [u], enquanto que os falantes de português tenderam a classificá-la como [i]. Esse resultado permite concluir que, possivelmente, canadenses anglófonos valeram-se do parâmetro de arredondamento labial e/ou posterioridade para identificar a vogal francesa, enquanto que brasileiros atentaram para o parâmetro de anterioridade.

Investigar a percepção dos sons não nativos também é imprescindível para que possamos repensar as fronteiras entre fonética

e fonologia, como tradicionalmente observamos. Se a organização sistemática dos elementos sonoros de uma língua (frequentemente vista como dedutiva, ‘*top-down*’) pode ser construída a partir de relações e distinções que passam pelos mecanismos de percepção (em grande parte indutiva, ‘*bottom-up*’) e que a retroalimenta, então temos fortes indícios de um estreito vínculo entre as faces abstrata e concreta do material fônico.

Ainda no mérito teórico, o estudo da percepção dos sons não nativos é capaz de dizer muito sobre as conexões entre propriedades fônicas e demais unidades ou padrões gramaticais. Um estudo que confronte, por exemplo, vogais reduzidas e vogais plenas em inglês pode servir como instrumento para desambiguar formações contendo palavras fonológicas e palavras morfossintáticas, como em ‘*two go*’ e ‘*to go*’. No primeiro caso, tanto ‘*two*’ como ‘*go*’ apresentam proeminência acentual, e correspondem, portanto, a duas palavras morfossintáticas e a duas palavras fonológicas. No segundo caso, todavia, ‘*to*’ é usualmente desprovido de proeminência acentual – condição que faculta a redução na vogal – e garante à forma ‘*to go*’ a interpretação de duas palavras morfossintáticas, mas apenas uma palavra fonológica.

Em um cenário mais aplicado, uma das motivações para se estudar a percepção fônica, que pode abarcar tanto línguas nativas como línguas não nativas, reside na criação de dispositivos para reconhecimento e síntese de fala. Inclusive, a propósito dessa investida também atuavam diversos cientistas dos *Haskins Laboratories*, mencionados anteriormente. A síntese de fala (seja ela concatenativa, formântica ou articulatória) corresponde à produção artificial da fala humana e deve ser validada por canais que consigam reconhecê-la. Esses canais podem ser de ordem natural, como o ouvido humano, ou de ordem artificial, como computadores que transcrevem a fala, a qual, normalmente, é convertida em comandos diversos.

Logo, o conhecimento sobre percepção de sons linguísticos é fundamental para impulsionar essas tecnologias e resolver problemas que emergem no processo, como influências contextuais, fronteiras prosódicas e morfológicas, acento, entonação, timbre, etc.

Outro ponto relevante que justifica uma abordagem mais aplicada da área compete às estratégias didáticas que podem ser utilizadas em sala de aula a fim de garantir maior inteligibilidade e compreensibilidade por parte dos alunos em relação aos sons não nativos. Muito desse trabalho pedagógico só pode ser feito se o professor conhecer os principais aspectos fônicos em jogo, que envolvem tanto a língua nativa como a língua não nativa. A título de ilustração, sabemos que falantes hispânicos ao aprenderem português se deparam com distinções de qualidade entre vogais médias anteriores e também entre vogais médias posteriores. Em espanhol, vogais médias altas e médias baixas, anteriores ou posteriores, não são contrastivas, padrão que, com frequência, é perceptualmente transferido para o português. Nessa circunstância, o professor poderia dedicar mais momentos de sua aula a explicitar e praticar tais contrastes, oportunizando aos alunos mais insumo e, como consequência, mais oportunidades práticas de criar consciência (perceptual e articulatória) sobre os novos sons.

Conforme notamos, a percepção fônica de línguas não nativas abre portas para diversas frentes de investigação, desde motivações mais teóricas até objetivos mais aplicados. Além disso, os resultados de seus estudos podem se mostrar frutíferos para uma série de ponderações linguísticas, que podem ou não ser levadas a outros campos do conhecimento. Mas quais são as questões de pesquisa mais expressivas na área? Alguns exemplos de questionamentos nesse sentido serão abordados na próxima seção.

2. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS QUESTÕES DE PESQUISA EM PERCEPÇÃO DOS SONS DA FALA?

Por ser um campo de estudo que está em interseção com outras áreas do conhecimento, a percepção fônica pode suscitar uma série de questionamentos, cujas respostas podem ter implicações mais ou menos diretas para determinado campo de atuação. No rol da psicolinguística e, de certo modo, no que se refere à fonologia, à fonética e à sociofonética, talvez consigamos traçar algumas questões de pesquisa mais evidentes.

Provavelmente, uma das questões mais pertinentes aos estudos da percepção fônica, nativa ou não nativa, seja a seguinte: “*Quais propriedades fônicas se mostram essenciais para que determinada forma seja percebida auditivamente como tal?*” Na busca por tentar determinar quais fatores levam ouvintes a assimilar, identificar ou discriminar entre formas fônicas, pesquisadores apostam em diversos tipos de experimentos e se utilizam de diferentes referenciais teóricos. No contexto dessa pergunta, cabe investigar por que, por exemplo, dinamarqueses apresentam maior acuidade perceptual no que diz respeito às aproximantes inglesas quando comparados a alemães (Bohn & Best 2012). Alternativamente, por que norte-americanos exibem vantagem em relação a franceses quanto à discriminação auditiva de africadas laterais alveolares em tlingit (Best & Hallé 2010)? Quais propriedades desses elementos fônicos oportunizam maior acurácia perceptual para um grupo de ouvintes, em detrimento de outro, e por que são essas as propriedades fundamentais capazes de indicar contrastes fônicos?

Esse questionamento inevitavelmente nos leva a uma segunda pergunta: “*Quais são os primitivos que podem balizar a percepção fônica?*” Muito se tem discutido sobre a natureza das informações fônicas que nós, humanos, percebemos. Por um lado, pesquisado-

res sugerem que os primitivos perceptuais são de ordem acústica, indexados por variáveis como frequências formânticas, duração, e intensidade da emissão de determinado som (Escudero & Chládková 2010; Gilichinskaya & Strange 2010; Elvin; Escudero & Vasiliev 2014; Escudero; Sisinni & Grimaldi 2014; McKelvie-Sebileau & Davis 2014). Por outro lado, outros estudiosos defendem que tais primitivos sejam de ordem gestual e representados por rotinas articulatórias ou acústico-articulatórias, as quais são geradas pelas variáveis do trato vocal – resultantes de tipos de constricção, de diferenças de magnitude, de faseamento, e de aspectos temporais (Best 1995; Best & Tyler 2007; Best & Hallé 2010; Perozzo & Alves 2016; Perozzo 2017). Há, também, aqueles cujos trabalhos consideram, de maneira geral, o segmento como primitivo perceptual (Darcy & Krüger 2012; Fabra & Romero 2012; Patihis; Oh & Mogilner 2013; Holliday 2016).

Outra indagação pertinente à área diz respeito ao papel das *variedades dialetais* na percepção fônica de uma língua não nativa. Por vezes, falantes nativos de um mesmo idioma, mas pertencentes a diferentes dialetos, divergem em relação à percepção de elementos fônicos não nativos. Escudero, Simon e Mitterer (2012) investigaram a percepção de algumas vogais inglesas (variedade britânica) por falantes de holandês pertencentes às variedades setentrional e flamenga. Os pesquisadores encontraram diferenças significativas em termos de acuidade entre os dois grupos de participantes, e a análise dos resultados indicou que os belgas conseguiram desempenhar a tarefa de forma mais exitosa. Em um estudo subsequente, Escudero e Williams (2012) compararam a acuidade perceptual de falantes de espanhol peruano e de espanhol ibérico no que concerne a vogais holandesas. De acordo com os resultados, os espanhóis tiveram desempenho superior ao dos peruanos, evidenciando, novamente, que diferenças dialetais podem impactar a percepção fônica não nativa.

Mais recentemente trazida, a pergunta “*De que maneira variáveis sociais podem ser captadas via percepção?*” tem se mostrado cada vez mais relevante. O trabalho de Dufour *et al.* (2014) talvez seja o mais emblemático em relação ao tema. O estudo buscou compreender como falantes nativos de Maurício (cuja L1 é o crioulo de Maurício e cuja L2 é o francês) percebiam o contraste [s]-[ʃ] presente em francês padrão. A escolha por esse contraste se justifica na medida em que tanto [s] como [ʃ] do francês padrão são articulados como [s] no dialeto crioulo em questão; logo, tanto a palavra ‘*sac*’ ([sak] em francês padrão, cujo significado em português é ‘bolsa’) como a palavra ‘*chaque*’ ([ʃak] em francês padrão, cujo significado em português é ‘cada’) são pronunciadas como [sak] no crioulo de Maurício. Ocorre que um dos grupos de participantes foi informado de que o locutor dos estímulos era um homem, também proveniente de Maurício, mas pertencente a uma camada social privilegiada e escolarizada – o que geraria expectativas de que se tratava de um indivíduo supostamente culto e que, portanto, deveria potencialmente estabelecer nítidas distinções articulatórias entre [s] e [ʃ]. Como resultado, possivelmente guiados pela imagem socialmente construída e superestimada do homem em questão, o grupo de participantes que sabia quem era o locutor atribuiu-lhe mais respostas contendo [ʃ] do que o grupo de participantes que desconhecia a identidade do indivíduo. Trata-se de um caso bastante ilustrativo de como as impressões que temos das pessoas, subsidiadas por variáveis sociais, permeiam nossa percepção – inclusive das variantes envolvidas na situação.

Por fim, um questionamento fundamental, cujas respostas, todavia, dão-se de forma indireta é “*Como a percepção impacta as representações fônicas das línguas não nativas?*” Dada a complexidade do processo, precisamos atentar para o fato de que ainda tra-

balharemos com hipóteses se desejarmos decifrar essa pergunta. Frequentemente, essa questão está associada à formação de novas categorias fônicas para a língua não nativa, categorias essas que devem ser capazes de dar conta de distinções funcionais. Por conseguinte, a formação de novas categorias fônicas está largamente condicionada aos estágios desenvolvimentais dos ouvintes ou aprendizes. Observar, dessa forma, a trajetória desses indivíduos em uma escala temporal, em que suas habilidades perceptuais possam ser mensuradas periodicamente, auxilia o pesquisador a estipular se determinado contraste não nativo surge e se mantém na gramática fônica não nativa. Nesse quesito, dominar o ferramental metodológico e ponderar compatibilidades teóricas são essenciais ao pesquisador.

Certamente, há outras questões que poderiam ser abordadas nesta seção, como as relações existentes entre percepção e experiência linguística, multilinguismo, além de aspectos tipológicos. Porém, acreditamos que essas indagações iniciais possam incitar uma série de reflexões sobre esse objeto de pesquisa e, também, inspirar novos meios de compreendê-lo.

3. COMO PLANEJAR UM EXPERIMENTO DE PERCEPÇÃO DOS SONS DA FALA?

Cada trabalho na área de percepção de sons da fala segue seu próprio delineamento experimental e, por essa razão, circunscreve-se em seus objetivos e reflete suas hipóteses. Embora haja similaridades metodológicas entre diversos estudos, é necessário ter em mente que há também uma série de especificidades operacionais que irão reger um ou outro estudo. Reforçamos, portanto, que as tomadas de decisão de ordem metodológica deverão estar em con-

sonância com os objetivos e com as hipóteses previamente planejadas pelo pesquisador.

Para elaborarmos um experimento de percepção dos sons da fala, é preciso que decidamos, inicialmente, se gostaríamos de testar (a) *assimilação perceptual* ou (b) *identificação e/ou discriminação*. No primeiro caso, pedimos que os participantes ouçam determinando item não nativo e classifiquem-no de acordo com seu correspondente nativo. Além disso, eles devem julgar – frequentemente em uma escala *Likert* – a adequabilidade de tal item (se, por exemplo, é um representante “fiel” ao da língua nativa). No segundo caso, se for uma tarefa de identificação, solicitamos que os participantes ouçam certo item não nativo e classifiquem-no com base em seu conhecimento fônico também não nativo. Se for uma tarefa de discriminação, então os participantes deverão ouvir dois ou mais itens não nativos em um único estímulo e contrastá-los – a depender do enunciado, tal distinção pode ser realizada através de diferentes mecanismos de comparação (Schouten; Gerrits & Van Hassen 2003; Colantoni; Steele & Escudero 2015; Perozzo 2017).

Eleito o tipo de tarefa que iremos utilizar para verificar a percepção auditiva dos participantes, podemos, então, desenhá-la. Para os propósitos desta exemplificação, suponhamos que a tarefa que escolhemos é de *identificação*. O primeiro passo é saber se estaremos testando um objeto *segmental* ou *prosódico*. Se nos interessa compreender a percepção de sons vocálicos ou consonantais específicos, então, trabalhamos no plano segmental. Diferentemente, se nosso foco é a percepção de fenômenos que envolvam relações de proeminência no nível da palavra e/ou da frase, contornos entoacionais, tons, etc., então trabalhamos no plano prosódico.

Imaginemos, agora, que optamos por um objeto *segmental* e, particularmente, alguns sons *consonantais* presentes na língua inglesa: o contraste entre [s] e [z] em final de palavra. Mesmo que es-

tejam tratando de objetos segmentais, é relevante atentar para (a) a posição em que eles se encontram na palavra (início, meio, final); (b) o número de sílabas da palavra em que se inserem; (c) a estrutura silábica da palavra (ataques e codas simples ou complexos); e (d) a sua característica acentual (se ocupa uma posição prosodicamente tônica ou átona). Certamente, a depender dos objetivos de pesquisa, outros cuidados deverão ser tomados, já que é fundamental isolar tantas variáveis quantas sejam possíveis para que os resultados que obtivermos não sejam comprometidos em função de um controle limitado das variáveis a nosso alcance. Por isso, dentro do possível, recomendamos manter certo paralelismo entre as palavras que irão figurar como estímulos auditivos.

Podemos presumir que, após delimitar o contexto fônico das palavras-alvo, chegamos aos seguintes itens: *face*, *phase*, *lace*, *lays*, *niece*, *knees*, *piece*, *peas*, *race*, *rays*, *rice*, *rise*. Todos eles são monossilábicos, iniciam com um único som consonantal e também terminam com apenas um (fricativas alveolares vozeada e não vozeada). Além disso, o elemento nuclear é uma vogal longa ou ditongo, e o contexto fônico é exatamente o mesmo para cada um dos sons vocálicos.

Precisamos, ainda, determinar quantas vezes cada um dos itens será exibido na tarefa e alguns procedimentos de gravação desses estímulos. Embora a literatura não seja categórica sobre quantas vezes o mesmo item deva ser exibido, julgamos adequado que ele apareça pelo menos duas vezes. Mas isso também está relacionado ao segundo ponto: os procedimentos de gravação. Os estímulos serão obtidos através de *corpora* ou bancos de dados já existentes, ou serão gravados especialmente para compor a tarefa? Como cada pesquisa é única, frequentemente demanda uma série de particularidades, o que inclui, por vezes, a contratação de falantes nativos para a gravação das palavras-alvo em um estúdio

profissional ou em uma cabine com isolamento acústico. Nesse caso, cada locutor nativo grava todas as palavras e o pesquisador pode formatar a tarefa para que os participantes ouçam cada estímulo gravado por cada locutor. Assim, se três locutores nativos gravarem as doze palavras que selecionamos previamente, a tarefa irá contar com trinta e seis estímulos e cada participante ouvirá três vezes a mesma palavra.

Devemos sempre levar em consideração a variedade dialetal falada pelos locutores. Para diversos fenômenos fônicos, talvez não seja interessante que haja grande variabilidade entre as produções dos locutores, pois algumas propriedades encontradas no dialeto X podem não ser encontradas no dialeto Y. Ainda, o gênero dos locutores, a depender dos objetivos da pesquisa, pode ou não variar. Assim, se quisermos evitar que essa variável possa eventualmente influenciar os resultados, talvez seja desejável que recrutemos locutores ou do gênero masculino ou do gênero feminino.

Outro aspecto fundamental no que diz respeito aos procedimentos de gravação envolve a utilização de *frases-veículo* para a gravação dos estímulos, já que a alocação das palavras-alvo em um enunciado cujo contexto seja constante permite reduzir flutuações acentuais, além de evitar o efeito de lista (que geralmente acomete as últimas palavras gravadas em termos de diferenças tonais). Isso garante maior uniformidade à gravação (Barbosa & Madureira 2015). Uma vez que as palavras estejam alocadas nas frases-veículo e gravadas pelos locutores, o pesquisador deve segmentar cada uma delas e extrair a palavra-alvo, que será utilizada como estímulo auditivo. Por questões de organização, é essencial codificar cada palavra-alvo de acordo com o locutor que a gravou, o formato de tarefa adotado, o som vocálico ou consonantal de interesse do pesquisador e, ainda, outras propriedades que se mostrem necessárias a depender dos objetivos da pesquisa.

As decisões que tomamos aqui irão nos auxiliar a encontrar a plataforma mais adequada para a execução da tarefa perceptual que planejamos. Opções largamente utilizadas pelos pesquisadores, em nível nacional, são (a) uma interface do *software Praat*; (b) o *software TP*, desenvolvido especialmente para tarefas de percepção; (c) o *software Psychopy*; e (d) um questionário orientado através da plataforma *Surveygizmo*. Se desejarmos uma alternativa mais personalizada, podemos contratar profissionais da área de programação e solicitar a criação de uma tarefa com interface e procedimentos exclusivos.

Independentemente da plataforma que utilizarmos, devemos dar todas as orientações necessárias para que os participantes executem a tarefa de forma clara e sem dúvidas. Assim, a tarefa normalmente inicia com uma *apresentação*, indicando do que se trata o experimento e quais são seus propósitos. É possível acrescentar na apresentação um campo de informações para que o participante se identifique através de um código alfanumérico, por exemplo, de forma que saibamos que as respostas registradas ao longo da tarefa pertencem a ele e não a outro respondente. O segundo passo incide em fornecer as *instruções* para que a tarefa seja realizada, no sentido de quais botões pressionar, quando passar para o estímulo seguinte, e, de modo geral, como responder à tarefa (nesse momento, pode-se, inclusive, adicionar uma fase de familiarização com o instrumento). O terceiro momento corresponde ao *procedimento da tarefa*, ou seja, à reprodução dos estímulos e ao registro das respostas. A última parte concerne à finalização da tarefa, em que normalmente prestamos *agradecimento* ao participante por ele ter realizado a tarefa.

Sobretudo em relação ao procedimento da tarefa, há algumas configurações cruciais que devem ser especificadas na plataforma em que a tarefa será executada. A primeira delas tem a ver com

a possibilidade de o participante *reproduzir novamente* o estímulo recém ouvido, no sentido de se certificar sobre a resposta a ser atribuída e, então, passar para o próximo estímulo. Caso o pesquisador decida que o participante possa reproduzir mais de uma vez o mesmo estímulo antes de avançar, é preciso registrar esse parâmetro na plataforma e habilitá-lo em termos de quantas vezes a repetição pode ocorrer para cada estímulo.

Na mesma linha, o pesquisador também deve estabelecer se haverá *feedback* aos participantes sobre as respostas atribuídas, e se ele será imediato a cada resposta ou irá figurar apenas ao final da tarefa. Nos estudos que contam com treinamento perceptual, talvez seja relevante fornecer *feedback* imediato ao participante, ou mesmo nos casos em que a tarefa é utilizada como mecanismo de instrução explícita, pois funcionaria como um exercício de aprimoramento das habilidades perceptuais. Então, a possibilidade de oferecer ou não *feedback* imediato está intimamente ligada aos objetivos do experimento.

Outro fator imprescindível é a *delimitação de tempo* durante a execução da tarefa. Essa particularidade pode se referir ao tempo que o participante terá disponível para registrar sua resposta após o áudio do estímulo, ou ao tempo que ele terá disponível para completar toda a tarefa. É comum, de certa forma, que os experimentos se estendam por vinte, trinta, ou até quarenta minutos. Nesse caso, podemos oferecer um intervalo de cinco a dez minutos ao participante, para que ele possa tirar o foco da tarefa e descansar brevemente. Isso deve evitar que o participante fique entediado e passe a responder às perguntas sem prestar atenção ao que ouve, o que comprometeria os resultados obtidos.

Ainda no quesito do procedimento da tarefa, devemos sempre aleatorizar os estímulos auditivos, para que a ordem em que eles aparecerem não comprometa ou enviesese os resultados. Assim,

controlamos mais uma variável relevante na análise dos dados. Ademais, uma questão considerável em relação à formatação do experimento é a maneira como as opções de resposta serão apresentadas aos participantes. Talvez a escolha mais comum seja a de utilizar grafemas para representar uma correspondência com os sons-alvo dos estímulos auditivos, mas, eventualmente, podemos recorrer a símbolos fonéticos (uma vez que tenhamos certeza de que os participantes conhecem os símbolos em questão) ou a outros sistemas de representação.

Imaginemos que os participantes tenham realizado a tarefa e agora precisamos verificar suas respostas para nos dedicarmos à análise dos dados. Isso somente será possível se tivermos especificado uma correspondência entre as respostas atribuídas pelos participantes e um arquivo capaz de registrar tais respostas e informar o pesquisador se elas foram acuradas ou não. Desse modo, antes mesmo de a tarefa ser disponibilizada aos respondentes, precisamos nos certificar de que há um caminho entre as respostas fornecidas pelos participantes e o registro dessas informações. Somente com base nisso estaremos aptos a analisar os dados resultantes da experimentação.

É justamente no tocante à análise dos dados que traremos à tona, na próxima seção, algumas sugestões para essa etapa. Antes disso, todavia, alertamos para o fato de que as observações feitas nesta seção podem variar em função dos objetivos e das hipóteses de cada estudo perceptual. Igualmente, esclarecemos que nossa intenção foi tão somente a de demonstrar, em linhas bem gerais, como podemos elaborar uma tarefa de identificação – portanto, referências sobre tarefas de assimilação e discriminação serão oferecidas na última seção deste capítulo.

4. PODERIA ME DAR UM PASSO A PASSO DE ANÁLISE?

A forma como devemos conduzir a análise quantitativa dos dados de uma tarefa perceptual deriva necessariamente das hipóteses da pesquisa e, conseqüentemente, de quais variáveis estamos considerando. Logo, um estudo pode ser metodologicamente mais ou menos complexo do que outro a depender do nível de detalhamento das variáveis e das interações que estamos buscando.

Normalmente, em uma tarefa de identificação, objetivamos verificar a *acuidade perceptual* do participante, o que nos direciona para respostas *corretas* e *incorretas* – ou seja, desejamos saber se a resposta atribuída pelo participante coincide ou não com o que esperávamos para determinado estímulo. Para qualquer que seja a análise, o passo inicial deve ser providenciar um arquivo em que constem todas as informações referentes às repostas de cada participante em relação a cada estímulo ouvido. Se a pesquisa contar com diferentes etapas de testagem e diversos grupos de participantes, esses dados também deverão fazer parte do arquivo. É a partir da compilação de todos esses dados que poderemos dar seqüência aos dois grandes nichos de análise em uma tarefa perceptual: a *matriz de confusão* e o conjunto de *testes estatísticos inferenciais*.

Designamos *matriz de confusão* (Stehman 1997; Powers 2011) o diagrama que estabelece a correspondência entre a resposta fornecida pelo participante (linha) e a resposta esperada para o respectivo estímulo auditivo (coluna). É com base na matriz de confusão que temos o primeiro acesso ao comportamento geral do participante no tocante à *acuidade perceptual* dos estímulos auditivos. Trata-se de uma ferramenta importante, pois é a partir dela que conseguimos avaliar o que Bundgaard-Nielsen, Best e Tyler (2011) chamam de *ponto de corte* para as categorizações. De acordo com os autores, se os respondentes atingem *acuidade superior a setenta por cento* em

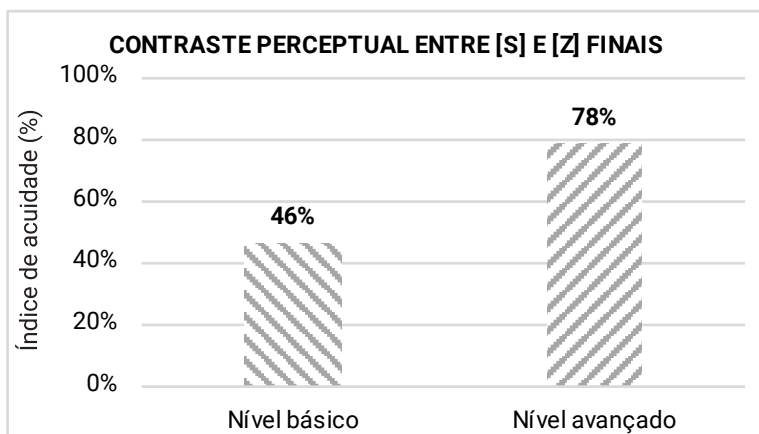
relação à identificação de determinado som não nativo, então temos margem para afirmar que eles conseguem diferenciá-lo claramente de outros sons do sistema e, portanto, classificam-no como uma categoria fônica específica. Em outras palavras, se cruzarmos as respostas que o participante atribuiu a determinado som com as suas respostas esperadas, e ele obtiver acuidade superior a setenta por cento, podemos dizer que há grandes chances de o respondente ter formado uma categoria fônica particular ao item-alvo. As implicações teóricas que decorrem dessa observação experimental podem trazer evidências contundentes para defendermos a construção de uma gramática fônica não nativa, por exemplo.

O nicho de análise que compreende os testes estatísticos varia conforme o estudo a ser desenvolvido e pode empregar uma ampla gama de procedimentos. Para podermos estabelecer diferenças reais (e não apenas descritivas) acerca da percepção acurada da distinção de vozeamento e do papel do nível de proficiência dos participantes sobre tal distinção, por exemplo, submetemos os dados a uma análise estatística inferencial – a decisão acerca de qual teste estatístico utilizar depende do delineamento do nosso experimento. Levando em conta o fenômeno referente ao contraste entre [s] e [z] finais, abordado na seção anterior, e supondo que (a) tenhamos dois grupos distintos de participantes (ex. aprendizes básicos vs. avançados) e (b) houve apenas um momento de coleta de dados, teremos *uma variável intersujeitos* (nível de proficiência) e *uma variável intrassujeitos* (vozeamento da fricativa final em apenas uma etapa). Caso tivéssemos outras variáveis envolvidas, tais quais diferentes etapas da aplicação do experimento ou grupos experimental e de controle, o delineamento da pesquisa complexificaria.

Após a realização dos testes estatísticos cabíveis aos dados advindos desse experimento hipotético, podemos associar os resultados obtidos com a apresentação de recursos gráficos para facilitar

a compreensão do leitor em relação aos achados da pesquisa. Dessa forma, para os dados do suposto estudo aqui exemplificado, seria ilustrativo exibir um gráfico acerca da acuidade perceptual de [s] e [z] finais estratificada pelos grupos de aprendizes selecionados. Possivelmente, um gráfico de barras seria um recurso visual adequado à apresentação das diferenças entre os dois grupos, como este, expresso na Figura 1 a seguir:

FIGURA 1 – Diferenças de acuidade perceptual entre os grupos básico e avançado



Fonte: O Autor

A partir da exposição do gráfico e com base nos resultados dos testes estatísticos, poderíamos relatar brevemente o que encontramos. Assim, uma sugestão de enunciado que captasse os resultados e sua análise seria *“Há diferenças significativas entre os aprendizes de nível básico e os de nível avançado quanto ao estabelecimento do contraste de vozeamento existente entre [s] e [z] em posição final de palavras da língua inglesa, sendo que os participantes de nível avançado apresentam índices de acuidade mais elevados (78%) quando*

comparados aos participantes de nível básico (46%)". Incluiríamos, também, nesse enunciado os valores correspondentes ao teste estatístico utilizado e seu valor de significância.

De acordo com o que afirmamos no início desta seção, cada delineamento de pesquisa é único, já que varia segundo as variáveis que gostaríamos de testar e como elas se relacionam. O exemplo de análise que aqui apresentamos seguiu um formato simplificado e buscou examinar, ligeiramente, supostos dados advindos de uma investigação na área de percepção fônica não nativa. Evidentemente, há um número expressivo de pesquisas experimentais envolvendo aspectos fônicos da percepção humana, e alguns deles podem ser explorados na próxima seção.

5. ONDE EU PODERIA ENCONTRAR MAIS EXEMPLOS DE ANÁLISE?

Na seção anterior, ilustramos, para fins de compreensão, a análise de dados resultantes de uma hipotética tarefa de identificação. Nesta seção, indicamos três referências que podem ser consultadas com o intuito de prover maior esclarecimento sobre análises reais, publicadas em periódicos científicos da área.

Em termos de *assimilação perceptual*, o trabalho de Gilichinskaya e Strange (2010) buscou examinar a similaridade perceptual das vogais presentes no inglês norte-americano em relação às vogais do russo por parte de ouvintes monolíngues de origem russa. As pesquisadoras tinham como objetivo, portanto, verificar como os russos assimilariam as vogais inglesas e, a partir disso, compreender a influência da similaridade acústica entre os dois idiomas no que diz respeito à categorização dos itens-alvo.

No que se refere a um estudo que emprega uma *tarefa de identificação*, Stölten, Abrahamsson e Hyltenstam (2014) investigaram

efeitos de idade de aquisição sobre diferentes padrões de VOT¹ do sueco. Particularmente, a pesquisa averiguou como falantes nativos de espanhol identificariam as oclusivas suecas [p, b, t, d, k, g]. Em sueco, as oclusivas [p, t, k] e [b, d, g] contrastam em termos de VOT positivo e VOT zero, e a percepção auditiva dessa distinção pode ser influenciada, segundo os autores, pela idade com que os ouvintes não nativos iniciaram a aquisição da língua-alvo.

Quanto a uma tarefa de *discriminação*, citamos a pesquisa de McKelvie-Sebileau e Davis (2014). Os estudiosos examinaram a discriminação de diferenças de VOT da língua tailandesa por parte de monolíngues falantes de inglês e de bilíngues falantes de inglês e francês. De acordo com os pesquisadores, o tailandês contrasta três níveis de VOT, resultando na distinção entre oclusivas com VOT negativo ([ba]), VOT zero ([pa]) e VOT positivo ([p^ha]). Os autores apontam que falantes nativos de inglês tendem a diferenciar VOT zero de VOT positivo, enquanto que falantes nativos de francês geralmente contrastam VOT negativo de VOT zero. Dessa forma, a tripla distinção de VOT em tailandês propiciaria um instigante objeto de investigação tanto para os falantes de inglês como para os falantes de inglês e francês.

Ainda que esses estudos apresentem diferentes formatos de tarefas perceptuais, é primordial consultar outros textos, incluindo alguns dos mais clássicos da área, para uma compreensão mais abrangente do tema. Esses textos serão referenciados na seção subsequente.

1 Iniciais do termo *Voice Onset Time*, o qual diz respeito ao tempo existente entre a soltura de uma consoante oclusiva e o início da vibração das pregas vocais (Ladefoged & Johnson 2011).

6. O QUE EU PODERIA LER PARA ENTENDER MAIS?

Para compreender melhor as questões envolvidas na área de percepção fônica não nativa, sugerimos algumas referências clássicas, além de outros textos mais recentes que abordam e problematizam diversos pontos de nosso interesse.

A primeira leitura que recomendamos é a do texto de Flege (1995), em que o autor apresenta um modelo teórico para abordar a percepção e a produção da fala, intitulado “Modelo de aprendizagem da fala” [*Speech Learning Model*] (SLM), no original]. Trata-se de observações centradas em hipóteses e postulados que levam o pesquisador a ponderar sobre o desenvolvimento dos sons estrangeiros, levando em consideração anos de pesquisa na área².

A segunda leitura que julgamos essencial é “Uma visão realista direta da percepção da fala translinguística” (*A direct-realist view of cross-language speech perception*), no original), defendida por Best (1995). O texto coloca em evidência o “Modelo de assimilação perceptual” [*Perceptual Assimilation Model*] (PAM), no original], em que a autora elenca previsões de assimilação com foco em contrastes fônicos não nativos e desconhecidos para os ouvintes.

Outro texto clássico é o de Best e Tyler (2007), em que dissertam sobre o “Modelo de assimilação perceptual para a aprendizagem da fala em segunda língua” [*Perceptual Assimilation Model of Second Language Speech Learning*] (PAM-L2), no original]. A publicação propõe uma reconfiguração do modelo de 1995 e destaca questões similares e complementares entre ouvintes não nativos e aprendizes de idiomas.

Textos mais recentes sobre percepção de sons não nativos englobam os de (a) Nishida (2012), que oferece um apanhado histórico

2 Em Flege e Bohn (2021), há uma revisão do modelo que merece posterior leitura.

de teorias de percepção da fala e propõe diversos questionamentos pertinentes à área; (b) Alves e Silva (2016), que discute pontos pertinentes ao construto filosófico dos modelos PAM e PAM-L2; e (c) Perozzo (2017), que problematiza os âmbitos cognitivo, fônico e filosófico dos modelos PAM e PAM-L2.

REFERÊNCIAS

ALBANO, E. C. *O gesto e suas bordas: Esboço de fonologia acústico-articulatória do português brasileiro*. Campinas: Mercado de Letras, 2001.

ALBANO, E. C. Representações dinâmicas e distribuídas: Índícios do português brasileiro adulto e infantil. *Letras de Hoje*, v. 42, n. 1, p. 131-150, 2007.

ALVES, U. K.; SILVA, A. H. P. Implicações de uma perspectiva realista direta para o PAM-L2: Desafios teórico-metodológicos. *Revista do GEL*, v. 13, n. 1, p. 107-131, 2016.

AMARAL, D. G. A organização funcional da percepção e do movimento. In: KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSEL, T. M.; SIEGELBAUM, S. A.; HUDSPETHET, A. J. (Eds.). *Princípios de neurociências*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 315-325.

BARBOSA, P. A.; MADUREIRA, S. *Manual de fonética acústica experimental: Aplicações a dados do português*. São Paulo: Cortez, 2015.

BEST, C. T. A direct realist view of cross-language speech perception. In: STRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues in cross-language speech research*. Timonium: York Press, 1995. p. 167-200.

BEST, C. T.; HALLÉ, P. A. Perception of initial obstruent voicing is influenced by gestural organization. *Journal of Phonetics*, v. 38, n. 1, p. 109-126, 2010.

PERCEPÇÃO DOS SONS

BEST, C. T.; TYLER, M. D. Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities. *In*: BOHN, O. S.; MUNRO, M. J. (Orgs.). *Language experience in second language speech learning: In honor of James Emil Flege*. Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2007. p. 13-34.

BOHN, O. S.; BEST, C. T. Native-language phonetic and phonological influences on perception of American English approximants by Danish and German listeners. *Journal of Phonetics*, v. 40, n. 1, p. 109-128, 2012.

BUNDGAARD-NIELSEN, R. L.; BEST, C. T.; TYLER, M. D. Vocabulary size is associated with second language vowel perception performance in adult learners. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 33, n. 3, p. 433-461, 2011.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. *Bioestatística: Princípios e aplicações*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

COLANTONI, L.; STEELE, J.; ESCUDERO, P. *Second language speech: Theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

COLE, R. A.; SCOTT, B. Toward a theory of speech perception. *Psychological Review*, v. 81, n. 4, p. 348-374, 1974.

DARCY, I.; KRÜGER, F. Vowel perception and production in Turkish children acquiring L2 German. *Journal of Phonetics*, v. 40, n. 4, p. 568-581, 2012.

DELATTRE, P. C.; LIBERMAN, A. M.; COOPER, F. S. Acoustical loci and transitional cues for consonants. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 27, n. 4, p. 769-773, 1955.

DUFOUR, S.; KRIEGEL, S.; ALEESAIB, M.; NGUYEN, N. The perception of the French /s/-/ʃ/ contrast in early Creole-French bilinguals. *Frontiers in Psychology*, v. 22, n. 5, p. 1-8, 2014.

ELVIN, J.; ESCUDERO, P.; VASILIEV, P. Spanish is better than English for discriminating Portuguese vowels: acoustic similarity versus vowel inventory size. *Frontiers in Psychology*, v. 5, p. 1-8, 2014.

ESCUADERO, P.; CHLÁDKOVÁ, K. Spanish listeners' perception of American and Southern British English vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 128, n. 5, p. 254-260, 2010.

ESCUADERO, P.; SIMON, E.; MITTERER, H. The perception of English front vowels by North Holland and Flemish listeners: Acoustic similarities predict and explain cross-linguistic and L2 perception. *Journal of Phonetics*, v. 40, n. 2, p. 280-288, 2012.

ESCUADERO, P.; SISINNI, B.; GRIMALDI, M. The effect of vowel inventory and acoustic properties in Salento Italian learners of Southern British English vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 135, n. 3, p. 1577-1584, 2014.

ESCUADERO, P.; WILLIAMS, D. Native dialect influences second-language vowel perception: Peruvian versus Iberian Spanish learners of Dutch. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 131, n. 5, p. 406-412, 2012.

FABRA, L. R.; ROMERO, J. Native Catalan learners' perception and production of English vowels. *Journal of Phonetics*, v. 40, p. 491-508, 2012.

FEIDEN, J. A.; PEROZZO, R. V.; FINGER, I.; FONTES, A. B. A. L. Percepção de vogais médias altas e médias baixas do português por falantes de espanhol rio-platense em tarefa de discriminação categórica. In: ALVES, U. K. (Org.). *Aquisição fonético-fonológica de língua estrangeira: investigações rio-grandenses e argentinas em discussão*. Campinas: Pontes, 2016. p. 85-104.

FIELD, A. P. *Descobrimo a estatística usando o SPSS*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLEGE, J. E. Second language speech learning: Theory, findings, and problems. In: STRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues in cross-language speech research*. Timonium: York Press, 1995. p. 233-272.

FLEGE, J. E.; BOHN, O. The revised speech learning model (slm-r). In: WAYLAND, R. (Ed.). *Second Language Speech Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

PERCEPÇÃO DOS SONS

FOWLER, C. A. An event approach to the study of speech perception from a direct-realist perspective. *Journal of Phonetics*, v. 14, p. 3-28, 1986.

FOWLER, C. A. Listeners do hear sounds, not tongues. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 99, n. 3, p. 1730-1741, 1996.

GARDNER, E. P.; JOHNSON, K. O. A codificação sensorial. In: KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSEL, T. M.; SIEGELBAUM, S. A.; HUDSPETHET, A. J. (Eds.). *Princípios de neurociências*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 392-413.

GIBSON, J. J. *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

GIBSON, J. J. *The ecological approach to visual perception*. Nova Iorque: Psychology Press, 1986.

GILICHINSKAYA, Y. D.; STRANGE, W. Perceptual assimilation of American English vowels by inexperienced Russian listeners. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 128, n. 2, p. 80-85, 2010.

HOLLIDAY, J. J. Second language experience can hinder the discrimination of nonnative phonological contrasts. *Phonetica*, v. 73, n. 1, p. 33-51, 2016.

KUHL, P. K.; MILLER, J. D. Speech perception by the chinchilla: Voiced-voiceless distinction in alveolar plosive consonants. *Science*, v. 190, n. 4209, p. 69-72, 1975.

LADEFOGED, P.; JOHNSON, K. *A course in phonetics*. 6a ed. Boston: Cengage Learning, 2011.

LARSEN-HALL, J. *A guide to doing statistics in second language research using SPSS*. Nova Iorque: Blackwell, 2010.

LIBERMAN, A. M.; MATTINGLY, I. G. The motor theory of speech perception revised. *Cognition*, v. 21, n. 1, p.1-36, 1985.

McKELVIE-SEBILÉAU, P.; DAVIS, C. Discrimination of foreign language speech contrasts by English monolinguals and French/English bilinguals. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 135, n. 5, p. 3025-3035, 2014.

NISHIDA, G. *Sobre Teorias de percepção da fala*. 174 f. Tese (Doutorado em Letras) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

PATIHIS, L.; OH, J. S.; MOGILNER, T. Phoneme discrimination of an unrelated language: Evidence for a narrow transfer but not a broad-based bilingual advantage. *The International Journal of Bilingualism*, v. 19, n. 1, p. 3-16, 2013.

PEROZZO, R. V. *Sobre as esferas cognitiva, acústico-articulatória e realista indireta da percepção fônica não nativa: para além do PAM-L2*. 225 f. Tese (Doutorado em Letras) – Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

PEROZZO, R. V.; ALVES, U. K. Uma discussão acerca da aplicação do Perceptual Assimilation Model-L2 à percepção fônica de língua estrangeira: Questões de pesquisa e desafios teóricos. *Dominios de Linguagem*, v. 10, n. 1, p. 733-764, 2016.

PISONI, D. B. Auditory and phonetic memory codes in the discrimination of consonants and vowels. *Perception and Psychophysics*, v. 13, p. 253-260, 1973.

PISONI, D. B.; TASH, J. Reaction times to comparisons within and across phonetic categories. *Perception and Psychophysics*, v. 15, p. 285-290, 1974.

POWERS, D. M. W. Evaluation: From precision, recall and F-measure to ROC, informedness, markedness & correlation. *Journal of Machine Learning Technologies*, v. 2, n. 1, p. 37-63, 2011.

ROCHET, B. L. Perception and production of second-language speech sounds by adults. In: STRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues in cross-language speech research*. Timonium: York Press, 1995, p. 379-410.

SCHOUTEN, B.; GERRITS, E.; VAN HESSEN, A. The end of categorical perception as we know it. *Speech Communication*, v. 41, n. 1, p. 71-80, 2003.

PERCEPÇÃO DOS SONS

STEHMAN, S. V. Selecting and interpreting measures of thematic classification accuracy. *Remote Sensing of Environment*, v. 62, n. 1, p. 77-89, 1997.

STÖLTEN, K.; ABRAHAMSSON, N.; HYLSTENSTAM, K. Effects of age of learning on voice onset time: Categorical perception of Swedish stops by near-native L2 speakers. *Language and Speech*, v. 57, n. 4, p. 425-450, 2014.

Atrito Linguístico

FELIPE FLORES KUPSKE¹

1. O QUE É E POR QUE ESTUDAR ATRITO LINGUÍSTICO?

Com o desenvolvimento de uma língua não nativa², foco deste livro, novas categorias mentais (fonético-fonológicas, morfológicas, sintáticas etc.) são estabelecidas no cérebro do bilíngue. Nesse sentido, como línguas nativas e não nativas são representadas em uma única arquitetura neural (MacWhinney 2002), inicialmente, as estratégias de processamento e a própria representação da L1 influenciam a maneira como as categorias da L2 são processadas, representadas e utilizadas (Yılmaz & Schmid 2015). É por esse motivo, por exemplo, que bilíngues primeiramente produzem estruturas da L2 com padrões esperados para a L1 (e.g., apresentam sotaque). Contudo, diversos estudos têm destacado que tanto a L1 quanto a L2, ao menos em alguns aspectos, interagem mutuamen-

1 O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Processo 432396/2018-7) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB - Processo 084.0508.2020.0003021-45), pelo financiamento dos projetos de pesquisa que deram suporte ao desenvolvimento deste capítulo.

2 Neste capítulo, não diferenciamos os termos línguas não nativa (LNN), segunda língua (L2) ou língua estrangeira (LE). Também tomamos os termos língua nativa (LN), primeira língua (L1) e língua materna (LM) como sinônimos.

te, independentemente do nível de proficiência do falante. Em outras palavras, a L2 também influencia a L1.

A área do bilinguismo tem reconhecido que falantes bilíngues não possuem uma língua “correta” e estática, geralmente a L1, idêntica a de outros monolíngues, e uma língua “desviante”, geralmente a L2, que não se aproxima do padrão monolíngue (Schmid & Köpke 2007). Sabemos que, por exemplo, os sistemas sonoros das línguas de bilíngues coabitam um mesmo espaço fonético-fonológico no cérebro (Flege 1995; Best & Tyler 2007), que itens lexicais de todos os sistemas linguísticos estão sempre ativos em alguns níveis (Van Hell & Dijkstra 2002) e que bilíngues apresentam um processamento sintático “intermediário” entre L1 e L2 para ambas as línguas (Hernandez, Bates & Avila 1994). Dessa maneira, fica cada vez mais claro que o bilinguismo impacta o processamento e a representação tanto da L2 quanto da própria L1 (Dussias 2004; Hopp 2010; Kupske 2016), mesmo quando desenvolvidas desde a primeira infância (Werker & Byers-Heinlein 2008). Com o desenvolvimento de uma L2, a L1 de qualquer indivíduo, em algum momento e em algum nível, estará alterada (Köpke 2007).

Uma L2, ao tornar-se mais prevalente no contexto diário de uso e mais dominante no cérebro de um bilíngue, passa a exercer mais influência na L1, fazendo com que esta comece a ser produzida com características da L2. Kupske (2016), por exemplo, investigou a produção da L1 por imigrantes sul-brasileiros residentes em Londres, Reino Unido, com foco nas plosivas não vozeadas (/p, t, k/) em posição inicial de palavra. Em Português Brasileiro (PB), de maneira resumida, o *Voice Onset Time*³ (VOT) é curto (*short lag*) para essas plosivas quando comparado aos valores longos (*long lag*) es-

3 O termo *Voice Onset Time*, *grosso modo*, faz referência ao tempo entre a soltura da oclusão e o início do vozeamento, sendo geralmente utilizado na produção e descrição das consoantes oclusivas.

perados para o *Standard Southern British English* (SSBE). O estudo revelou que brasileiros que residiam em Londres por mais de quatro anos produziam valores de VOT para o PB-L1 significativamente mais longos e estatisticamente diferentes daqueles produzidos pelos compatriotas monolíngues. Posto de outra forma, o padrão de VOT da L2 era utilizado na produção da L1, uma transferência da língua dominante do país hospedeiro para o PB. Esse fenômeno de mudança ou de perda de características de uma língua previamente desenvolvida, em falantes saudáveis, é denominado ‘Atrito Linguístico’ (doravante apenas ‘atrito’), foco deste capítulo.

O atrito faz referência, então, à situação na qual um falante, por exemplo, apresenta alterações em sua L1 desencadeadas pelo seu desuso ou pelo desenvolvimento e dominância de outras línguas, como no caso de uma mudança de ambiente linguístico, a exemplo de processos migratórios. Em outras palavras, atrito é o fenômeno de perda ou alteração de características de uma língua (L1 ou L2) previamente desenvolvida (Schmid 2011) em um falante saudável, não causada por uma deterioração cerebral (devido à idade, doença ou lesão). O atrito é comumente evidenciado em bilíngues que alcançam um elevado nível de proficiência na L2, por meio de uma grande frequência e regularidade de uso, e que, como consequência, apresentam uma maior variabilidade na forma como propriedades da L1 são aplicadas (Schmid 2011) em comparação aos monolíngues.

O atrito já foi evidenciado em todos os níveis linguísticos, da fonética à pragmática. Essa consistência descritiva, assim, tem desafiado a visão tradicional de que esse fenômeno, sobretudo para a L1, deveria ser tomado como uma condição especial no desenvolvimento bilíngue. Para Schmid e Köpke (2019), a pesquisa na área aponta que o atrito não é, como tomado inicialmente, algo raro e presente apenas na fala de uma minoria de bilíngues, geralmente imigrantes de primeira geração, com décadas de pouco ou nenhum

uso de suas L1s. Embora a natureza exata desse fenômeno e seus determinantes linguísticos, cognitivos e sociais não tenham sido completamente explorados, o atrito de L1, foco deste capítulo, é unanimemente caracterizado como parte natural do processo de desenvolvimento bilíngue (Kupske 2016; Schmid & Köpke 2019), presente desde os primeiros estágios de contato com a L2, inclusive em bilíngues que nunca tenham deixado seus países de origem (Schereschewsky; Alves & Kupske 2019).

Nessa esteira, ao limitarmos o escopo de nossa investigação apenas ao que acontece no desenvolvimento de uma L2 ou na influência da L1, estaríamos menosprezando parte do processo. Dessa forma, o atrito é um domínio de investigação recente e extremamente vibrante, pois tem implicações para a linguística teórica como um todo, ao discutir (e problematizar), por exemplo, o desenvolvimento de L1 e L2 (Kupske 2016; 2019), a organização e a interação de informações linguísticas no cérebro e o processamento da linguagem (Schmid & Mehotcheva 2012). Assim, o atrito de L1, oriundo da influência da L2, deve ser tomado como um componente vital da pesquisa em bilinguismo (Yılmaz & Schmid 2015), sobretudo em relação ao desenvolvimento de sons da fala, foco deste volume.

2. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS QUESTÕES DE PESQUISA NA ÁREA DE ATRITO LINGUÍSTICO?

As diferenças entre L1 e L2 ainda são tomadas de uma maneira enviesada em diversos trabalhos nos estudos linguísticos. A L1 é comumente assumida como uma base estável e imutável para o desenvolvimento de uma L2 (Schmid & Köpke 2007). Assim, por se assumir que a L1, uma vez adquirida, seria isenta a mudanças, as pesquisas na área do bilinguismo se concentram principalmente

no desenvolvimento da L2 e no impacto da L1. Consequentemente, parece menos natural pensarmos em línguas em termos de quebra, perda ou desgaste (Szupica-Pyrzanowska 2016). Portanto, em comparação com a pesquisa sobre desenvolvimento de L2, o estudo em atrito é bastante limitado (Kupske 2019), sobretudo em relação aos sons da fala. Para Schmid (2011), o atrito em fonética e fonologia é uma área drasticamente não pesquisada quando comparada às demais (e.g., léxico ou sintaxe).

A pesquisa em atrito investiga a situação na qual um falante não consegue fazer algo que anteriormente conseguia, como já sinalizado. De maneira geral, no centro da investigação em atrito estão os fenômenos observáveis de como um determinado indivíduo usa ou compreende uma língua de maneira diferente após tornar-se bilíngue ou em relação a como outros monolíngues o fazem (Schmid & de Leeuw 2019). Para Yağmur (2004), podemos tentar responder a duas grandes perguntas: “o que muda?” na fala de bilíngues e “por que muda?”. Kupske (2016), por exemplo, como já mencionamos, investigou a fala de imigrantes sul-brasileiros no Reino Unido, tendo, como ponto de referência, a fala de compatriotas monolíngues. Como variável dependente ou “o que muda?”, o autor analisou a produção das plosivas não vozeadas do PB-L1 em início de palavra. Em relação ao “por que muda?”, Kupske (2016) investigou os efeitos do contato entre categorias distintas de VOT em função do tempo de residência no país hospedeiro.

A depender do que é alterado e da língua dominante, o atrito, de forma geral, pode ser investigado por três frentes: (1) perda de L1 em um ambiente de L2 dominante, que pode ser observada na fala de imigrantes de primeira geração (não nascidos no país da L2) que apresentam uma L1 diferente quando comparada à dos seus compatriotas monolíngues (e.g., Kupske 2016); (2) perda de L1 em um ambiente de L1 dominante, seguindo-se, por exemplo, Lord (2008)

ou Schereschewsky, Alves e Kupske (2017), que trazem indícios de que bilíngues altamente proficientes em uma L2 e que a usam com frequência e regularidade apresentam uma produção da L1 atritada mesmo sem terem deixado o país de origem; e (3) perda de L2 em um ambiente de L1 dominante, que pode ser observada ou entre aqueles que esqueceram suas L2 aprendidas, por exemplo, em contextos formais de instrução (e.g., Kupske 2019), ou entre aqueles que já viveram em um ambiente de L2 dominante, mas retornaram ao seu ambiente de L1. Nesta introdução, daremos destaque à primeira situação, focando a produção da fala de imigrantes.

Antes de continuarmos, devemos abordar a questão sobre que tipo de mudança realmente constitui atrito (Schmid & de Leeuw 2019). Nos primeiros estudos na área, uma distinção clara, baseada na divisão ‘competência’ versus ‘desempenho’, entre alterações estruturais e superficiais (e.g., mudanças fonológicas e fonéticas, respectivamente) ou entre representação e processamento, foi obedecida para designar quais alterações eram consideradas atrito. Inicialmente, mudanças consideradas “superficiais” ou oriundas de questões de processamento eram menosprezadas (Schmid & de Leeuw 2019) ou, em outras palavras, não eram consideradas atrito, como, por exemplo, as alterações de pronúncia, que, atualmente, representam um campo bastante frutífero. Contudo, a visão mais contemporânea é de que todas as instâncias de influência de uma L2 na L1 devem ser consideradas instâncias de atrito (Schmid & Köpke 2019).

Outro ponto importante para esta seção de atrito dos sons da fala é a frequente divisão da área entre Deriva Fonética, Atrito Fonético e Atrito Fonológico. Como Brescancini e Gomes (2014: 5) sinalizam, a “relação entre Fonética e Fonologia é capturada diferentemente nas diversas vertentes teóricas da Linguística, de modo que diferentes limites para esses, ao mesmo tempo, níveis e cam-

pos de estudo são estabelecidos”. Assim, muito embora Fonética e Fonologia comumente sejam tratadas em separado (e.g., Chomsky & Halle 1968), outros autores (Albano 2001; 2020; Bybee 2001; Browman & Goldstein 1986) defendem que esses domínios deveriam ser unificados. Nesse sentido, em uma perspectiva mais tradicional (e.g., Chang 2010; de Leeuw, Tusha & Schmid 2017), o estudo de atrito dos sons da fala seria dividido em três subáreas. Por outro lado, para aqueles que defendem uma gramática fonológica dirigida pela superfície, ou, em outras palavras, que a Fonética, o uso dos sons da fala, norteia a construção da Fonologia, essa subdivisão não se aplicaria (e.g., Kupske 2016; Schereschewsky; Alves & Kupske 2019). Por esse ângulo, os termos Atrito Linguístico, mais geral, e Atrito Fonético-Fonológico (Kupske 2016) ou Fônico, seguindo-se Albano (2001; 2020), sem perpetuar a separação entre os dois domínios, têm sido utilizados. Outros optam por termos ainda mais neutros, como Cook (2003), que adota “efeitos da L2 na L1”. Nesta breve introdução, apresentaremos uma perspectiva mais tradicional para o atrito, por uma questão didática, separando, assim, Deriva Fonética, Atrito Fonético e Atrito Fonológico. Desde já, deixamos claro que essas barreiras podem e devem ser tensionadas e repensadas em função de outras concepções de língua.

A deriva fonética, de maneira geral, discute casos de alterações de curto prazo na L1 em bilíngues/aprendizes precoces ou tardios, atribuídas a experiências recentes com a L2, como, por exemplo, quando as mudanças na L1 coincidem com o desenvolvimento da nova língua (Chang 2019). Nesse sentido, os termos ‘atrito fonético’ e ‘atrito fonológico’ estariam atribuídos a mudanças de longo prazo na L1 de bilíngues tardios não relacionadas a experiências recentes com a L2 (Chang 2019). Atrito fonético, por um lado, estaria relacionado às mudanças “superficiais”, que não afetam a estrutura sub-

jacente, enquanto o atrito fonológico, às mudanças de contrastes fonêmicos, que afetam a gramática.

Em relação à deriva, o trabalho de Chang (2010) investigou falantes nativos do inglês aprendizes do coreano-L2. Nesse estudo longitudinal, 20 aprendizes produziram semanalmente itens tanto em inglês-L1 quanto em coreano, durante um curso básico intensivo na L2. Os resultados das análises acústicas indicaram que o desenvolvimento do padrão de VOT do coreano influenciou a produção das plosivas no inglês-L1. Nas primeiras semanas de exposição intensiva, os aprendizes já apresentavam uma nova tendência de produção das plosivas, apontando, dessa forma, que as categorias da L1 são afetadas pela L2 mesmo em curtos períodos de tempo.

Voltando nossa atenção aos estudos que envolvem mudanças sonoras de longo prazo na L1, apresentaremos os estudos de de Leeuw, Mennen e Scobbie (2013) e de de Leeuw, Tusha e Schmid (2017). Os dois estudos investigam a produção da aproximante lateral alveolar /l/ por bilíngues alemão-inglês e por bilíngues albanês-inglês, respectivamente. Ambos os trabalhos revelam uma produção velarizada [ɫ] para a aproximante alveolar em coda pelos bilíngues, por influência do inglês-L2. Contudo, no primeiro estudo, de Leeuw, Mennen e Scobbie (2013), para os autores, a velarização apenas afeta a pronúncia do alemão-L1, mas não a gramática fonológica, a sua distintividade. Nesse caso, à luz da concepção de língua dos autores, a produção velarizada da aproximante representa uma mudança “superficial”, atrito fonético. Por outro lado, o contraste entre aproximante velar e alveolar, em albanês, é fonêmico, carregando, assim, diferenças que iriam além da pronúncia, alterando o sentido da palavra. O segundo estudo (de Leeuw; Tusha & Schmid 2017), dessa forma, revela que a produção da aproximante velarizada em coda no albanês-L1 provoca mudança de pronúncia e de sentido, o que, na ótica dos autores, corresponderia ao atrito fonológico.

Como podemos perceber, estudos em deriva ou em atrito fonético ou fonológico estão interessados em investigar os efeitos do contato entre categorias fonéticas ou fonológicas distintas em falantes bilíngues. Os efeitos da L2 podem ser estudados tanto no âmbito da percepção (e.g., Major 2010; Major & Baptista 2007), quanto no da produção dos sons da fala (e.g., Schereschewsky; Alves & Kupske 2017, 2019). Podem ser estudados, também, em diferentes níveis de análise, tais como: do segmento vocálico (e.g., Guion 2003; Chang 2010), do segmento consonantal (e.g., de Leeuw; Mennen & Scobbie 2013; Kupske 2016), da sílaba (e.g., Caramazza *et al.* 1973), e de aspectos suprasegmentais (e.g., Colantoni & Gurlekian 2004; Chang 2019).

O atrito tem sido descrito em todas as áreas supracitadas. Assim, conforme a área vai ganhando espaço, também percebemos a necessidade de entender, com mais profundidade, a natureza e os princípios que governam esse fenômeno. A influência de categorias da L2 na L1 é geralmente associada ao baixo uso e ao contato reduzido da L1, bem como à dominância da L2. Nesse sentido, frequência de uso e contato linguístico têm sido tomados, muitas das vezes, como as únicas variáveis previsoras de atrito. Contudo, essas variáveis apenas possuem papel preditivo quando outros fatores, considerados por muitos pesquisadores como não linguísticos, estão equiparados (Paradis 2007). Para Cherciov (2012), por exemplo, fatores atitudinais em relação à L1 e à L2 são considerados os mais importantes no atrito de L1 em contextos de imigração. No mesmo sentido, Schmid (2002) demonstra que as atitudes influenciam no atrito, e Ben-Rafael e Schmid (2007) revelam que as motivações para a emigração (pragmáticas vs. ideológicas) estão diretamente relacionadas ao atrito ou à manutenção da L1. Nesse contexto, além do contato linguístico e da frequência de uso, outros fatores precisam ser mais bem estudados. O atrito já é bem documentado/

descrito; precisamos, agora, desvendar os fatores linguísticos, cognitivos e sociais que o governam.

Em adição, precisamos investir mais na investigação da gradualidade e da não linearidade do atrito. Ainda há uma grande carência de investigações longitudinais, ideais para o estudo em atrito (Yağmur 2004) e essenciais para entendermos a influência da L2 na L1 em função do tempo. Embora grandes grupos de participantes sejam interessantes para a descrição das tendências centrais do atrito, eles acabam mascarando as idiosincrasias ou variações individuais dos participantes, revelando apenas os padrões persistentes por toda a população testada (Schmid 2011). Assim, propostas que foquem o nível desenvolvimental individual, essenciais para capturarmos a não linearidade e a dinâmica do fenômeno (Cherciov 2012), e propostas qualitativas também devem ser conduzidas. Ficam, então, essas sugestões para as empreitadas futuras.

3. COMO PLANEJAR UM EXPERIMENTO DE ATRITO LINGUÍSTICO?

Como indicado na primeira seção deste capítulo, o desenvolvimento de L2 e o atrito de L1 são dois lados de uma mesma moeda, o bilinguismo (Schmid & Köpke 2019). Nesse sentido, os capítulos sobre Produção e Percepção da fala neste volume podem ajudar tanto no planejamento quanto na condução de experimentos em atrito. A depender da base (concepção de língua) e da abordagem teórica do estudo (sociolinguística, psicolinguística, etc.), diferentes hipóteses e metodologias virão à tona. Mesmo ancorados em bases filosóficas e metodológicas similares, investigações em atrito podem variar drasticamente quanto aos seus procedimentos, como, por exemplo, de coleta de dados. Nesta seção, então, não entraremos em detalhes da testagem, que irão divergir a depender das perguntas e pro-

postas de pesquisa. Abordaremos, de forma mais geral, alguns princípios básicos do desenho experimental geral em atrito, com foco em alterações de L1 por imigrantes em contexto de L2 dominante.

Ao investigarmos o atrito, estamos buscando por mudanças. Assim, após definirmos qual será a população a ser explorada e qual aspecto será estudado, devemos considerar uma base clara de comparação para podermos atestar alguma alteração (Schmid 2011). Para tanto, podemos estabelecer um estudo transversal⁴ ou uma proposta longitudinal⁵. Para Jaspaert, Kroon e van Hout (1986), a maneira mais adequada de se investigar atrito seria por meio da implementação cuidadosa de um experimento longitudinal, no qual informantes seriam testados antes do início do atrito (e.g., antes ou logo após terem chegado em um novo país) e, novamente, em diferentes pontos no tempo, como a cada x meses ou anos. Nesse caso, poderíamos investigar a produção ou percepção de bilíngues antes e depois de serem inseridos em um contexto de L2 dominante ou verificar os efeitos do tempo de residência no país de L2 por meio de coletas periódicas. Contudo, esse tipo de pesquisa nem sempre é viável, pois é morosa, demanda um comprometimento regular dos participantes e está associada a custos mais elevados. O estudo transversal, dominante na área de atrito, por sua vez, por meio da comparação estática entre grupos, contrapõe os dados do grupo experimental, a população investigada, em um dado momento, com os dados de um grupo controle, que representa a produção monolíngue. Por exemplo, poderíamos comparar imigrantes brasileiros com diferentes tempos de residência no Japão com compatriotas monolíngues que nunca deixaram o Brasil.

4 *Grosso modo*, o estudo transversal pode ser definido como um estudo no qual os dados são coletados em um único momento.

5 Por sua vez, o estudo longitudinal pode ser definido como um estudo no qual os dados são coletados repetidamente ao longo do tempo.

As propostas mais adequadas para a investigação do atrito são aquelas que consideram o indivíduo (análises individuais) ou um grupo muito homogêneo de participantes (Cherciov 2012). Assim, sobretudo para análises transversais e em nível de grupo, devemos decidir quais variáveis iremos incluir em nossa testagem e quais iremos excluir, controlar. A formulação clara das características dos participantes da investigação é essencial. Por exemplo, para que possamos testar o impacto de Escolaridade no atrito, devemos certificar que outras variáveis estejam controladas, garantindo, entre outros aspectos, que os participantes do experimento apresentem o mesmo nível de proficiência, que tenham um tempo de residência no país hospedeiro próximo etc. Como a pesquisa em atrito, em muitos dos casos, faz afirmações sobre uma determinada população, os participantes que representam essa comunidade de fala deveriam ser selecionados de maneira randomizada. Contudo, como acabamos de destacar, a depender do foco de investigação, precisaremos eliminar o impacto das variáveis que não serão analisadas (Schmid 2011). Assim, devemos estabelecer, desde o planejamento inicial, o grupo de variáveis independentes e dependentes⁶ e, assim, critérios claros de inclusão e exclusão de participantes. Por exemplo, se estamos interessados em testar o efeito do tempo de residência no país hospedeiro na fala de imigrantes, idealmente, todos os participantes do estudo devem ter desenvolvido a L2 após a imigração, relatar o mesmo nível de proficiência antes da emigração, ter emigrado com mais de 18 anos de idade, apresentar atitu-

6 Variáveis independentes influenciam outras variáveis, representando, assim, os fatores determinantes, condições ou causas para um determinado resultado. Variáveis dependentes, por outro lado, representam os valores ou fenômenos a serem descritos ou explicados, em virtude da influência das variáveis independentes. Por exemplo, se buscamos investigar os efeitos da (a) idade de início do bilinguismo no (b) nível de sotaque em uma L2, (a) e (b) são as variáveis independentes e dependentes, respectivamente.

des similares em relação à L1 e à L2 etc. Um questionário preliminar bem elaborado será a base para o controle das variáveis na seleção, uniformização e na exclusão de participantes na pesquisa.

Tendo em mente a população, a variável dependente (o objeto a ser explicado no estudo) e as variáveis independentes a serem testadas e controladas, passamos para o planejamento das coletas de dados. Yağmur (2004) sinaliza que não se pode investigar atrito apenas por meio de testagens linguísticas, sem uma descrição detalhada do contexto e dos participantes. Assim como o desenvolvimento, o atrito linguístico é condicionado por muitas variáveis como, por exemplo, idade na emigração, proficiência e escolaridade. Dessa forma, as investigações em atrito deveriam ser, idealmente, divididas em três etapas: (1) autoavaliação/dados metalinguísticos; (2) tarefas formais; e (3) dados de fala espontânea.

Em relação à autoavaliação, um questionário sociolinguístico detalhado é indicado. Note que esse questionário deve ser significativamente mais extenso em relação ao questionário preliminar, pois deve dar conta das variáveis independentes a serem testadas. O questionário desenvolvido por Schmid (2005), com versão em PB (Kupske 2016), é uma referência para os estudos da área. O questionário consiste em 81 questões por meio das quais os participantes fornecem informações pessoais e a respeito de sua experiência com as línguas envolvidas na pesquisa, incluindo questões de histórico pessoal, escolha linguística, contato linguístico e atitudes. Alternativamente, como sugere Schmid (2011), esse questionário pode ser utilizado como base para uma entrevista semiestruturada. Essa é uma opção interessante para os que pretendem analisar variáveis não linguísticas no atrito, pois técnicas indiretas, como entrevistas, parecem permitir um maior nível de introspecção pelo participante, produzindo respostas mais sinceras e espontâneas (Cherciov 2012). Além do questionário sociolinguístico, questionários sobre

atitudes e motivação adicionais podem ser incluídos a depender da temática da pesquisa. Indicamos a versão desenvolvida por Dostert (2009), baseada nas baterias de Robert Gardner.

Em relação às tarefas formais, a proficiência dos participantes deve ser medida. Note que, se o nível de proficiência for uma variável a ser controlada, essa etapa deve ser antecipada. Qualquer teste de proficiência validado pode ser utilizado. Embora não seja tão comum no Brasil, indicamos o *C-test* (cf. Schmid 2011) por ser amplamente utilizado nas pesquisas de atrito. Além disso, segundo Cherciov (2012), esse teste é de fácil administração e bastante objetivo, além de ser gratuito. Indicamos, também, a aplicação de Escalas de *Can-Do* (Posso-Fazer), baseadas nas escalas propostas pela Associação de Avaliadores de Línguas na Europa (*The Association of Language Testers in Europe - ALTE*) e no *Common European Framework of Reference* (CEFR). Para Yağmur (2004), contudo, devemos tomar cuidados com testes de proficiência, pois o nível educacional dos participantes ou a falta de familiaridade com procedimentos formais de testagem podem impactar nos resultados.

Ainda na fase mais formal de coleta de dados, devemos pensar em tarefas de produção ou de percepção da fala. Nesse ponto, novamente, convidamos o leitor a navegar pelos outros textos deste volume, já que, dada a restrição de espaço e na tentativa de evitar redundâncias, estamos focando em pontos que tradicionalmente compõem a bateria de atrito. Além disso, a perspectiva teórica que subjaz à pesquisa militará no desenho experimental como um todo. Como em qualquer outra investigação sobre os sons da fala, o pesquisador precisa tomar algumas decisões, como, por exemplo, se suas coletas serão laboratoriais ou de campo. Embora dependa muito do objeto de análise, no caso do estudo em atrito fonético-fonológico, sobretudo o que conta com análise acústica, as coletas laboratoriais acabam sendo as mais adequadas.

Para analisarmos a duração do VOT de brasileiros no Reino Unido (cf. Kupske 2016), por exemplo, um teste de produção da fala pode ser realizado. Nele, todos os participantes deveriam produzir sentenças-veículo, em suas L1s, que contenham palavras com plosivas em posição inicial, como ‘Eu diria *toca também*’, para o PB, e ‘*I would say tod too*’, para o SSBE. A seleção de palavras depende, então, das perguntas do estudo. É importante sempre pensarmos em palavras distratoras, para desviar o foco dos participantes, bem como em diferentes ordenamentos de alvos para cada participante, a fim de se atenuarem os efeitos de borda e de ordenamento de estímulos. As coletas devem ser individuais, e cada informante deve gravar mais de um bloco de itens-alvo, sendo que cada bloco precisa conter todas as palavras contempladas no estudo. Note, nesse ponto, que línguas distintas, idealmente, devem ser coletadas em dias distintos, para que se minimize qualquer viés de modo de bilinguismo (Grosjean 2001). Para estudos que envolvem uma análise acústica, como a medição de VOT, as coletas devem ser conduzidas, idealmente, em estúdios ou cabines acústicas, com equipamentos de qualidade⁷. Caso cabines não sejam uma opção, sugerimos que as coletas sejam conduzidas em um ambiente bastante silencioso.

No caso do atrito, experimentos controlados oferecem um suporte excelente para dados de fala espontânea, mas não a substituem (Schmid 2011). Nesse sentido, é interessante pensarmos em testagens que envolvam coletas mais e menos controladas, mesmo que laboratoriais. Assim, uma etapa de fala mais espontânea pode

7 Sugerimos, por exemplo, um microfone profissional rode NT1/A ou Rode NT1, uma interface de áudio externa (e.g., *Focusrite Scarlett*) e um computador com, no mínimo, 8 GB de RAM. Sugerimos, também, que a gravação seja feita como o *software* gratuito *Audacity* (<https://www.audacityteam.org/download/>), com uma taxa de amostragem de 44.100Hz. Recomendamos, por fim, que as produções sejam gravadas em estéreo e depois convertidas para mono, para que não se perca nenhum canal de gravação.

ser adicionada à investigação. Além da leitura de listas de palavras, sentenças-veículo etc., vários desenhos experimentais estão sendo compostos, também, com a gravação de dados originados por meio da descrição de imagens ou narração de vídeos sem som. Yağmur (2004), por exemplo, pede para seus participantes narrarem o conto baseado em imagens *Frog where are you?*. Cherciov (2012), por sua vez, pede para que narrem o filme mudo *Modern Times*, de Charlie Chaplin.

Com o planejamento pronto, o pesquisador deve submeter o seu projeto a um comitê de ética competente, como já mencionado no capítulo de introdução deste volume. Após a apreciação e aprovação do projeto, o recrutamento de participantes poderá ser iniciado. Para Yağmur (2004), diversos estudos em atrito produzem resultados exagerados, distorcidos ou nulos por conta de falhas no desenho experimental, pela falta de relação entre base conceitual e coleta de dados, instrumentos inapropriados ou irrelevantes, ou escolha de participantes não representativos. Nesse sentido, como também abordado na introdução do volume, é interessante conduzirmos uma coleta/estudo piloto para testar, validar, avaliar e aprimorar os instrumentos e procedimentos da pesquisa. Após a pilotagem, a coleta final poderá ser iniciada. Finalmente, após as coletas, poderemos partir para a análise e discussão dos dados, que variam em função dos objetivos e abordagens metodológicas.

4. PODERIA ME DAR UM PASSO A PASSO DE ANÁLISE?

Pela limitação de espaço, discutiremos uma proposta de análise fictícia baseada em Kupske (2016), que consiste na comparação estática entre um grupo experimental (população testada) e grupos controle, que servem de referência. Em nível de contextualização,

em PB, o VOT para a plosiva alveolar não vozeada (/t/) em início de palavra é curto (*short lag*), com aproximadamente 18 milissegundos (ms). Em SSBE, por outro lado, o padrão de VOT para a plosiva no mesmo contexto é relativamente mais longo (*long lag*), com aproximadamente 70 ms de duração. Este exemplo de análise, então, tem como objetivo analisar se a produção do VOT de /t/ do PB por imigrantes brasileiros residentes no Reino Unido, originalmente curto, se altera em função do tempo de residência (TR) em um país hospedeiro de L2 com um padrão mais longo de VOT.

Estamos considerando, baseados em nossa seção anterior, a criação de três grupos de participantes: (i) um grupo experimental (GE), composto por imigrantes brasileiros no Reino Unido com diferentes TR; (ii) um grupo controle (GC) do PB, composto por monolíngues, que serve de base de comparação ao representar os valores “esperados” para falantes nativos do PB; e (iii) um GC do *Standard Southern British English* (SSBE), também constituído por monolíngues, representando o VOT dominante do contexto de imigração. Consideremos, então, um total de 54 participantes (N = 54), 18 imigrantes sul-brasileiros no Reino Unido para o GE (N = 18); 18 monolíngues do PB, residentes em Porto Alegre/RS, para o GC-PB (N = 18); e 18 monolíngues britânicos para o GC-SSBE (N = 18). Como pretendemos analisar efeitos do TR, os participantes do GE foram, hipoteticamente, subdivididos em três grupos em função da duração da imigração, por exemplo: (a) imigrantes que residem no Reino Unido entre 1 e 4 anos, (b) entre 5 e 8 anos e (c) entre 9 e 12 anos.

Após a coleta, passaremos para a etapa de análise de dados. Nesse momento, é muito importante que o pesquisador conheça a natureza de seus dados, que dependem, novamente, da proposta de pesquisa. No caso do atrito, poderíamos, por exemplo, investigar o tempo de reação em um teste de percepção, ou medir a duração de uma vogal ou até mesmo respostas de sim/não em um questioná-

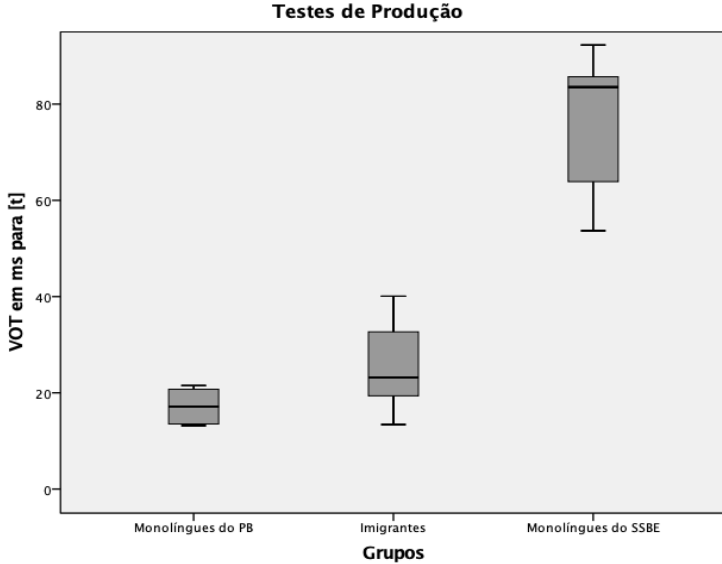
rio. Dados nominais, que nomeiam ou identificam (e.g., masculino x feminino, sim/não), dados ordinais, que revelam um certo ordenamento (e.g., nível de proficiência, básico, intermediário e avançado) e dados intervalares ou escalares, os ditos números reais (e.g., a duração do VOT, número total de acertos, etc.) nem sempre podem ser tratados estatisticamente ou representados graficamente da mesma forma. Por exemplo, alguns testes estatísticos apenas podem ser aplicados a variáveis intervalares, isto é, que representem dados intervalares. Nesse sentido, livros de estatística, como os sugeridos no capítulo introdutório deste volume, ajudarão o leitor a entender o que são e quais são as limitações de seus dados. Para este exemplo, estamos analisando apenas duas variáveis: a variável dependente intervalar ‘produção de VOT’ e a variável independente ordinal ‘TR’, já que estaremos lidando com imigrantes em diferentes grupos com TRs crescentes.

Com os dados de fala coletados, e com a medição⁸ da produção de VOT para cada participante terminada, as médias para cada participante serão calculadas e alimentadas em planilhas para análise estatística descritiva e inferencial. A estatística descritiva nos ajudará a explorar os dados, por meio, por exemplo, do cálculo de médias e desvios-padrão⁹ dos participantes e dos grupos. Nesse momento, aconselhamos que tabelas e gráficos sejam criados, pois nos ajudam a “visualizar” a realidade da coleta. Vejamos o Gráfico 1.

8 Para uma introdução à análise acústica do PB, leia Cristófaros-Silva *et al.* (2019).

9 O desvio-padrão (DP) pode ser definido como uma medida que expressa o nível de dispersão de um conjunto de dados. Em outras palavras, o DP indica o quão uniforme são os nossos dados. Quanto mais próximo de 0 for o DP, mais homogêneo é o nosso conjunto de dados.

GRÁFICO 1 - Comparação Geral GE vs. GC



Fonte: Adaptado de Kupske (2016).

Pelo Gráfico 1, podemos perceber que os *boxplots* (gráfico de caixas) para os monolíngues e para os imigrantes são diferentes. Para cada grupo, há um *fio de bigode*, uma reta que indica a variabilidade dos dados, a distribuição entre os valores mínimos e máximos, e uma *caixa*, que representa a tendência central do grupo, 50% dos dados centrais da coleta, eliminando, assim, 25% dos menores valores e 25% dos maiores valores. Notamos, então, que descritivamente, em relação aos dados dos monolíngues do PB, o VOT de /t/ do PB-L1 por imigrantes apresenta uma maior variabilidade, um

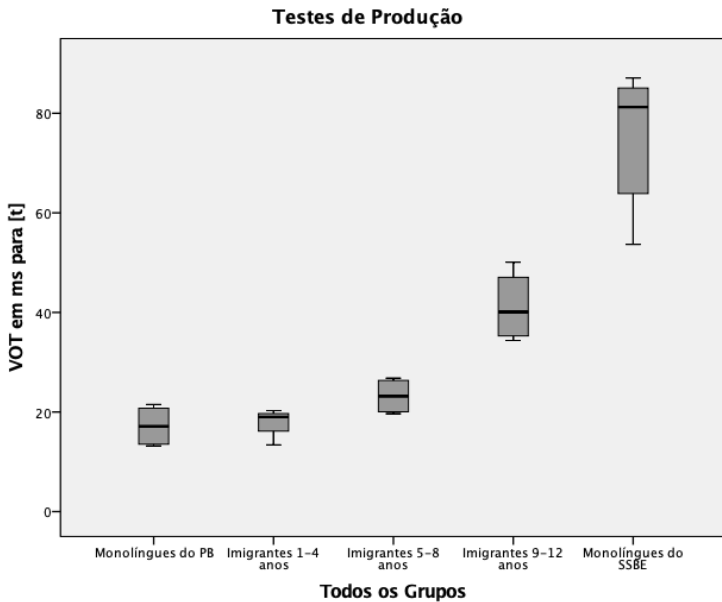
*fi*o de bigode mais longo, além de uma mediana¹⁰ e valores mais altos. Enquanto a produção dos monolíngues do BP não passa dos 30 ms, com uma tendência central próxima dos 18 ms, a produção dos imigrantes passa dos 40 ms. Os dados dos monolíngues do inglês são apresentados, nesse caso, para comparação. Como esperado, a tendência central para falantes do inglês encontra-se próxima dos 70 ms. Ao conduzirmos uma estatística descritiva, revelamos, por exemplo, que as médias de VOT para os grupos GCPB, GE e GCSSBE são 17 ms (DP = 3 ms), 26 ms (DP = 8 ms) e 74 ms (DP = 12 ms), respectivamente, coerentes com a plotagem.

Neste momento, para atestarmos uma diferença entre imigrantes e monolíngues do PB, devemos partir para a estatística inferencial, que analisará as probabilidades dos resultados obtidos. Para Schmid (2011), na pesquisa em atrito, geralmente utilizamos a estatística inferencial para responder se há diferença nos dados entre os grupos (ou momentos) ou para explicar o porquê de mudanças. No caso do atrito, por exemplo, devemos explorar se existem diferenças em dois momentos na vida de um participante ou, como neste exemplo, entre grupos, imigrantes brasileiros no Reino Unido comparados aos monolíngues do PB. A estatística inferencial é utilizada para calcular a probabilidade da diferença entre os grupos, para averiguarmos se, efetivamente, essa diferença não é, por exemplo, uma mera coincidência. Em outras palavras, esse tipo de estatística é necessário para atestar que é a imigração que fez com que os valores de VOT reportados fossem mais longos. Aqui, partiremos do pressuposto de que há diferenças significativas entre GCPB e GE, que apresenta valores mais elevados de VOT. Seguimos, então, para a análise entre grupos de imigrantes com diferentes

10 A mediana faz referência a “meio”. Assim, em um conjunto de dados, o valor central corresponde à mediana desse conjunto.

TRs, foco desta análise. Novamente, iniciaremos com a estatística descritiva e com a plotagem dos dados, conforme Gráfico 2.

GRÁFICO 2 - Comparação GE em função de TR vs. GCs



Fonte: Adaptado de Kupske (2016).

Comparando os *bloxplots* dos três grupos experimentais com a produção dos monolíngues do PB e do SSBE, percebemos que a tendência central dos grupos aumenta em função do TR, em direção ao padrão da L2 dominante. A tendência central de produção de imigrantes que residem no Reino Unido entre 1 e 4 anos está

dentro do intervalo/tendência dos monolíngues do PB. Por outro lado, a produção de /t/ para o PB-L1 por imigrantes com 9 a 12 anos de TR encontra-se totalmente fora do padrão dos monolíngues do PB. Descritivamente, percebemos que os valores do VOT para a L1 (curtos em PB) mudam em função do tempo de inserção em uma comunidade de L2 dominante com um padrão de VOT longo. Em outras palavras, com base nos dados aqui exemplificados, imigrantes brasileiros atritam a produção da plosiva não vozeada com o passar dos anos. Vejamos, então, as médias calculadas para cada grupo na Tabela 1.

TABELA 1 – Médias de VOT e desvios-padrão para /t/ em milissegundos

GRUPO	MONOLÍNGUES PB	IMIGRANTES TR 1-4 ANOS	IMIGRANTES TR 5-8 ANOS	IMIGRANTES TR 9-12 ANOS	MONOLÍN- GUES SSBE
Médias	17 (DP = 3)	18 (DP = 4)	22 (DP = 5)	49 (DP = 5)	74 (DP = 12)

Fonte: Adaptado de Kupske (2016).

Notamos que, descritivamente, os valores de VOT de /t/ para o PB-L1 aumentam conforme TR aumenta. Nesse caso, novamente, as diferenças deveriam ser confirmadas por meio da estatística inferencial. Aqui, hipoteticamente, consideraremos, seguindo Kupske (2016), que apenas houve diferenças estatísticas entre os monolíngues do PB e os imigrantes que residem há mais de nove anos no Reino Unido. No que concerne à produção de /t/, imigrantes do subgrupo TR 9-12 anos estariam atritados. Estaríamos, agora, prontos para reportar e discutir os dados à luz de nossas teorias de base.

Para concluir, destacamos que a pesquisa em atrito de L1, idealmente, não deveria isolar a L1, como fizemos, por questões didáticas, no exemplo discutido acima. Em outras palavras, é importante considerarmos também os dados da L2. Muito embora pesquisas que foquem apenas nas mudanças da L1 sejam naturalmente válidas, ao entendermos que atrito de L1 é o “outro lado” do desenvolvimento da L2, uma proposta de análise que contemple ambas as línguas seria a mais apropriada, como faz Kupske (2016) em seu estudo original.

5. ONDE EU PODERIA ENCONTRAR MAIS EXEMPLOS DE ANÁLISE?

Nesta seção, indicaremos algumas referências que podem ajudar na compreensão dos procedimentos de análise em atrito. Kupske (2017) apresenta um panorama sobre o atrito na produção do VOT por imigrantes em contexto de L2 dominante. Nesse artigo, o leitor encontrará diversas referências que levam a estudos mais clássicos em atrito de sons consonantais. O leitor também encontrará uma vasta lista de referências no texto de Schmid e de Leeuw (2019).

Indicamos, também, a leitura de Sancier e Fowler (1997), por ser um dos primeiros trabalhos a envolver o PB em um estudo de atrito linguístico. As autoras apresentam três instrumentos de coleta para a investigação de mudanças na produção acarretadas por alterações perceptuais – para uma falante de PB residente nos EUA. A hipótese mais importante do trabalho, que sustentava o primeiro experimento e que foi confirmada, era de que monolíngues do PB iriam perceber/julgar a fala da participante em PB como contendo sotaque após exposição massiva ao inglês nos EUA.

Sugerimos a leitura de Schereschewsky, Alves e Kupske (2019). Pioneiro no Brasil, é um dos poucos trabalhos a investigar o atrito linguístico em dados de bilíngues e trlíngues. Além de ser um dos

poucos textos em atrito em língua portuguesa, o trabalho revela resultados relevantes. O trabalho analisa dados de produção da fala de monolíngues do português brasileiro (PB-L1), de bilíngues (PB-L1, inglês-L2) e de trilingues (PB-L1, inglês-L2, e alemão-L3), e indica a presença de atrito linguístico mesmo em um ambiente onde a L2 ou a L3 não é dominante, trazendo à tona evidências sobre a multidirecionalidade da transferência linguística no desenvolvimento de línguas não nativas.

6. O QUE EU PODERIA LER PARA ENTENDER MAIS?

O livro editado por Schmid e Köpke (2019) é, seguramente, a obra mais completa da área já publicada. Nesse volume do *The Oxford Handbook*, o leitor encontrará um manual completo e especialmente preocupado com a área de atrito. Nesse livro, especialistas de diversas partes do mundo exploram diversos tópicos sobre a área, desde implicações teóricas mais generalistas até investigações psico e neurolinguísticas.

Outra sugestão é Schmid (2011). Nesse livro, a autora apresenta uma introdução detalhada à maneira pela qual o atrito pode afetar as línguas de um indivíduo, bem como às variáveis extra e sociolinguísticas envolvidas no processo. O texto também familiariza o leitor com abordagens experimentais e técnicas de análise de dados para estudos em atrito, levantando orientações práticas e claras sobre como aplicá-las.

Muito embora a discussão tenha sido evoluída em Schmid e Köpke (2019), Köpke (2007) apresenta um panorama bastante interessante do impacto de processos neurobiológicos e cognitivos e de fatores extralinguísticos no desenvolvimento e no atrito linguístico. Ao ler esse capítulo, o interessado na área terá acesso a

uma discussão geral sobre valores preditivos para vários fatores que possuem efeito no processo de atrito. Nesse texto, fica claro que não devemos ver o atrito como uma condição anormal, mas como um tipo de variedade na proficiência linguística de falantes multilíngues condicionada pela cognição e pela sociedade.

REFERÊNCIAS

ALBANO, E. C. *O gesto e suas bordas: esboço de fonologia acústico-articulatória do português brasileiro*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2001.

ALBANO, E. C. *O gesto audível: fonologia como pragmática*. São Paulo: Cortez, 2020.

BEN-RAFAEL, M.; SCHMID, M. S. Language attrition and ideology: Two groups of immigrants in Israel. In: KOPKE, B.; SCHMID, M. S.; KEIJZER, M.; DOSTER, S. (Eds.). *Language attrition: Theoretical Perspectives*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2007, p. 205-226.

BEST, C. T.; TYLER, M. D. Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities. In: BOHN, O.; MUNRO, M. J. (Eds.). *Language experience in second language speech learning: In honor of James Emil Flege*. Amsterdam: John Benjamins, 2007, p. 13-34.

BRESCANCINI, C. R.; GOMES, C. A. Apresentação: Fonética versus Fonologia? *Letras de Hoje*, v. 49, n. 1, p. 5-10, 2014. DOI: 10.15448/1984-7726.2014.1.17283.

BROWMAN, C. P.; GOLDSTEIN, L. M. Towards an articulatory phonology. *Phonology Yearbook*, n. 3, 1986, p. 259-252.

BYBEE, J. *Phonology and Language Use*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2001.

CARAMAZZA, A.; YENI-KOMSHIAN, E.; ZURIF, E.; CARBONE, E. The acquisition of a new phonological contrast: the case of stop consonants in French-English bilinguals. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 54, n. 2, p. 421-428, 1973.

CHANG, C. B. *First language phonetic drift during second language acquisition*. Tese de Doutorado. Berkeley, CA: University of California, Berkeley, 2010.

CHANG, C. B. Phonetic Drift. In: SCHMID, M. S.; KÖPKE, B. (Eds.). *The Oxford Handbook of Language Attrition*. Oxford: Oxford University Press, 2019, p. 191-203.

CHERCIOV, M. Investigating the impact of attitude on first language attrition and second language acquisition from a Dynamic Systems Theory perspective. *International Journal of Bilingualism*, v. 17, n. 6, p. 716-733, 2012. DOI: 10.1177/1367006912454622.

CHOMSKY, N.; HALLE, M. *The Sound Pattern of English*. New York: Harper and Row, 1968.

COLANTONI, L.; GURLEKIAN, J. Convergence and intonation: Historical evidence from Buenos Aires, Spanish. *Bilingualism: Language and Cognition*, v. 7, n. 2, p. 107-119, 2004.

COOK, V. Introduction: the changing L1 in the L2 user's mind. In: COOK, V. (Ed.). *Effects of the Second Language on the First*. Clevedon/Buffalo/Toronto/Sydney: Multilingual Matters, 2003, p. 1-18.

CRISTÓFARO-SILVA, T.; SEARA, I.; SILVA, A.; RAUBER, A. S.; CANTONI, M. *Fonética Acústica: os sons do português brasileiro*. São Paulo: Contexto, 2019.

de LEEUW, E.; MENNEN, I.; SCOBIE, J. M. Dynamic systems, maturational constraints and L1 phonetic attrition. *International Journal of Bilingualism*, v. 17, n. 6, p. 683-700, 2013. DOI: 10.1177/1367006912454620.

de LEEUW, E.; TUSHA, A.; SCHMID, M. S. Individual phonological attrition in Albanian-English late bilinguals. *Bilingualism: Language and Cognition*, v. 21, n. 2, p. 278-295, 2017. DOI: 10.1017/S1366728917000025.

DOSTERT, S. *Multilingualism, L1 attrition and the concept of 'native speaker'*. Tese de Doutorado. Düsseldorf: Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, 2009.

DUSSIAS, P. E. Parsing a first language like a second: The erosion of L1 parsing strategies in Spanish-English bilinguals. *International Journal of Bilingualism*, v. 8, n. 3, p. 355-371, 2004.

FLEGE, J. E. Second language speech learning: Theory, findings, and problems. In: STRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*. Timonium, MD: York Press, 1995, p. 233-277.

GROSJEAN, F. The Bilingual's Language Modes. In: NICOL, J. (Ed.) *One Mind, two Languages: Bilingual Language Processing*. Oxford: Blackwell, 2001, p. 1-22.

GUION, S. G. The vowel systems of Quichua-Spanish bilinguals: Age of acquisition effects on the mutual influence of the first and second languages. *Phonetica*, v. 60, n. 2, p. 98-128, 2003.

HERNANDEZ, A.; BATES, E.; AVILA, L. On-line sentence interpretation in Spanish-English bilinguals: What does it mean to be "in between"? *Applied Psycholinguistics*, v. 15, n. 4, p. 417- 446, 1994.

HOPP, H. *Ultimate attainment at the interfaces in second language acquisition: Grammar and processing*. Tese de Doutorado. Groningen: University of Groningen, 2010.

JASPAERT, K.; KROON, S.; VAN HOUT, R. Points of Reference in First-Language Loss Research. In: WELTENS, B.; DE BOT, K.; VAN ELS, T. (Eds.). *Language Attrition in Progress*. Berlin: De Gruyter, 1986, p. 37-50.

KÖPKE, B. Language Attrition at the Crossroads of Brain, Mind, and Society. In: KÖPKE, B.; SCHMID, M. S.; KEIJZER, M.; DOSTERT, S. (Eds.). *Language Attrition: Theoretical Perspectives*. Amsterdam: John Benjamins, 2007, p. 9-37.

KUPSKE, F. F. *Imigração, Atrito e Complexidade: A Produção das Oclusivas Surdas Iniciais do Inglês e do Português por Sul-Brasileiros Residentes em Londres*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

KUPSKE, F. F. Efeitos do contato entre categorias fonéticas distintas em contextos de imigração: uma revisão sobre o atrito de língua materna. *Revista Gragoatá (UFF)*, v. 22, n. 42, p. 85-106, 2017. DOI: 10.22409/gragoata.2017n42a903.

KUPSKE, F. F. The impact of language attrition on language teaching: the dynamics of linguistic knowledge retention and maintenance in multilingualism. *Ilha do Desterro*, v. 72, n. 3, p. 311-329, 2019. DOI: 10.5007/2175-8026.2017v70n3p81.

LORD, G. Second language acquisition and first language phonological modification. In: GARAVITO, J.; VALENZUELA, E. (Eds.). *Selected proceedings of the 10th hispanic linguistics symposium*. Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project, p. 184-193, 2008.

MACWHINNEY, B. Language Emergence. In: BURMEISTER, P.; PISKE T.; RHODE, A. (Eds.) *An integrated view of language development - Papers in honor of Henning Wode*. Trier: Wissenschaftliche Verlag, 2002, p.17-42.

MAJOR, R. C. First language attrition in foreign accent perception. *Journal of Bilingualism*, v. 14, n. 2, p. 163-183, 2010.

MAJOR, R. C.; BAPTISTA, B. O. First language attrition in foreign accent detection. In: WATKINGS, M.; RAUBER, A. S.; BAPTISTA, B. O. (Eds.). *Recent research in second language phonetics/phonology: Perception and production*. 1ed. Newcastle Upon Tyne: Cambridge Scholars, 2007, p. 256-270.

PARADIS, M. L1 attrition features predicted by a neurolinguistic theory of bilingualism. In: KÖPKE, B.; SCHMID, M. S.; KEIJZER, M.; DOSERT, S. (Eds.). *Language attrition: theoretical perspectives*. Amsterdam: John Benjamins, 2007, p. 121-13.

SANCIER, M. L.; FOWLER, C. A. Gestural drift in a bilingual speaker of Brazilian Portuguese and English. *Journal of Phonetics*, v. 27, n. 4, p. 421-436, 1997.

SCHERESCHEWSKY, L. C.; ALVES, U. K.; KUPSKE, F. F. First language attrition: the effects of English (L2) on Brazilian Portuguese VOT patterns in an L1-dominant environment. *Letrônica*, v. 10, n. 2, p. 700-716, 2017. DOI: 10.15448/1984-4301.2017.2.26365.

SCHERESCHEWSKY, L. C.; ALVES, U. K.; KUPSKE, F. F. Atrito linguístico em plosivas em início de palavra: dados de bilingues e trilingues. *Revista Linguística*, v. 15 n. 2, p. 10-29, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.31513/linguistica.2019.v15n2a21353>.

SCHMID, M. S. *First Language Attrition, Use and Maintenance: The case of German Jews in anglophone countries*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2002.

SCHMID, M. S. *The language attrition test battery - A research manual*. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam, 2005.

SCHMID M. S. *Language Attrition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

SCHMID, M. S.; de LEEUW, E. Introduction to Linguistic Factors in Language Attrition. In: SCHMID, M. S.; KÖPKE, B. (Eds.). *The Oxford Handbook of Language Attrition*. Oxford: Oxford University Press, 2019, p. 181-191.

SCHMID, M. S.; KÖPKE, B. Bilingualism and Attrition. In: KÖPKE, B.; SCHMID, M. S.; KEIJZER, M.; DOSERT, S. (Eds.). *Language attrition: theoretical perspectives*. Amsterdam: John Benjamins, 2007, 1-7.

SCHMID, M. S.; KÖPKE, B. Introduction. In: SCHMID, M. S.; KÖPKE, B. (Eds.). *The Oxford Handbook of Language Attrition*. Oxford: Oxford University Press, 2019, p. 1-6.

SCHMID, M. S.; MEHOTCHEVA, T. H. Foreign Language Attrition. *Dutch Journal of Applied Linguistics*, v. 1, n. 1, p. 102-124, 2012.

SZUPICA-PYRZANOWSKA, M. Language Attrition: implications for second/foreign language acquisition. *Lingwistyka Stosowana*, v. 16, n. 1, p. 109-120, 2016. Disponível em: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-119d6e-10-97ff-4234-a35b-44faa60e1a5d/c/10-Lingwistyka-Stosowana-16-MalgorzataSzupica-Pyrzanowska.pdf>. Acesso em: ago. 2020.

VAN HELL, J. G.; DIJKSTRA, T. Foreign language knowledge can influence native language performance in exclusively native contexts. *Psychonomic Bulletin and Review*, v. 9, p. 780-789, 2002. DOI: 10.3758/BF03196335.

WERKER, J. F.; BYERS-HEINLEIN, K. Bilingualism in infancy: First steps in perception and comprehension. *Trends in Cognitive Sciences*, v. 12, n. 4, p. 144–151, 2008.

YAĞMUR, K. Issues in finding the appropriate methodology in language attrition research. In: SCHMID, M. S.; KÖPKE, B.; KEIJZER, M.; WEILEMAR, L. (Eds.). *First Language Attrition: Interdisciplinary Perspectives on Methodological Issues*. Amsterdam: John Benjamins, 2004, p.133-164.

YILMAZ, G.; SCHMID, M. S. Second Language Development in a Migrant Context: Turkish community in the Netherlands. *International Journal of the Sociology of Language*, v. 2015, n. 236, p. 101-132, 2015. DOI: 10.1515/ijsl-2015-0023.

Efeito da ortografia

ROSANE SILVEIRA¹

ALISON ROBERTO GONÇALVES

1. O QUE É E POR QUE ESTUDAR O EFEITO DA ORTOGRAFIA?

O papel da ortografia na aprendizagem do componente sonoro tem sido estudado por diferentes campos de pesquisa que investigam o desenvolvimento de línguas não nativas (doravante L2). Pesquisadores das disciplinas de Fonética e Fonologia têm observado o papel do componente ortográfico, utilizando-se de experimentos de percepção e produção da fala para examinar o detalhe fonético e a aprendizagem do componente sonoro. Psicolinguistas também têm se voltado a investigar a influência ortográfica no componente oral, examinando o processamento do estímulo linguístico em curso, em tarefas que, frequentemente, aferem o tempo de reação² e a acurácia das respostas. Neste capítulo, buscaremos abordar brevemente essas duas perspectivas e demonstrar a importância em considerarmos de que forma a ortografia influencia a aprendizagem do componente sonoro de uma L2.

1 A autora agradece ao CNPq pelo apoio financeiro concedido por meio de sua Bolsa de Produtividade em pesquisa.

2 Tempo decorrido entre apresentação de um estímulo e o início de uma resposta motora do participante (ex.: apertar uma tecla do computador ou olhar para uma imagem).

Para atingir nossos objetivos, incluiremos nesta seção inicial uma discussão sobre o conhecimento lexical, levando em consideração a interação entre conhecimento fonológico e letramento³. Na seção seguinte, discutimos como a profundidade ortográfica influencia o desenvolvimento do componente sonoro de uma L2 por falantes de línguas com escrita alfabética. Na terceira seção, demonstramos como planejar um experimento para aferir o papel da ortografia no campo da Fonética e Fonologia e outro experimento no campo da Psicolinguística. Esses experimentos são retomados na quarta seção, na qual demonstramos como proceder para analisar os dados. Por fim, sugerimos livros e periódicos que podem auxiliar aqueles que desejam saber mais sobre procedimentos metodológicos e pesquisas empíricas voltadas a investigar o efeito da ortografia no desenvolvimento do componente sonoro.

A aprendizagem de uma língua implica que todo falante construa um conjunto de representações linguísticas que são armazenadas em sua cognição. Essas representações contêm dados de determinada língua, que são armazenados pelo falante em diferentes níveis de organização no seu léxico mental (Cutler 2008). Indivíduos letrados representam seu conhecimento lexical não somente na forma fonológica, envolvendo as representações fonoarticulatórias da língua que fala, mas também representam esse conhecimento na sua forma escrita, possuindo conhecimento das relações grafo-fonológicas da língua, isto é, de como um som é representado no registro escrito (Figura 1). Sabe-se que esses dois tipos de conhecimento, o fonológico e o ortográfico, atuam em conjunto durante a produção escrita e oral da linguagem⁴, enquanto que o papel da

3 Letramento aqui se refere ao domínio das habilidades de leitura e escrita, em conformidade com o enfoque do capítulo.

4 Ressaltamos que o conhecimento semântico tem um papel fundamental na aprendizagem lexical e possui relação indissociável com o conhecimento fonológico.

contribuição de cada um desses sistemas ainda é discutido de acordo com o tipo de tarefa linguística realizada (Damian 2019).

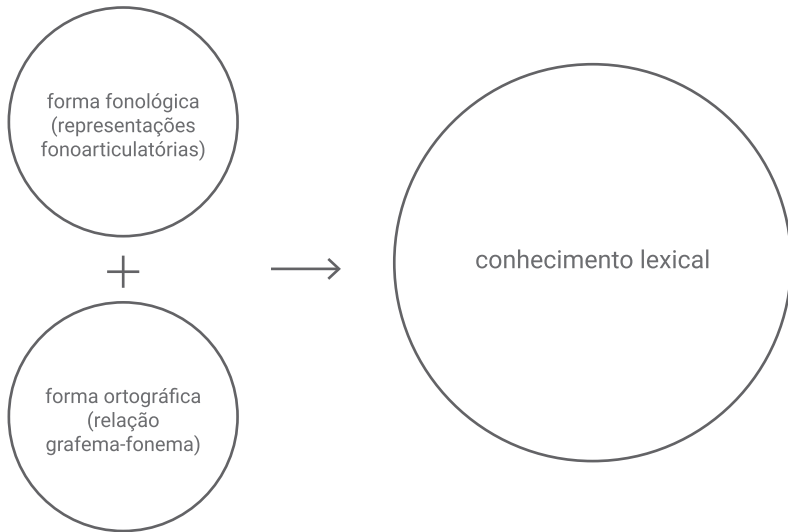


FIGURA 1. Representação do conhecimento lexical por indivíduos letrados.
Fonte: Os Autores.

A alfabetização influencia muitos processos ligados à linguagem oral, não somente aqueles relacionados às habilidades metafonológicas (como a consciência fonológica e a consciência fonêmica⁵), mas também processos perceptuais ligados ao reconhecimento de

5 Consciência fonológica é a habilidade de manipular, segmentar e identificar unidades fonológicas da língua, como, por exemplo, sílabas, rimas e fonemas. A consciência fonêmica refere-se exclusivamente à manipulação e identificação de fonemas (e não de unidades maiores, como a sílaba).

palavras e aos sistemas de memória (Kolinsky 2015). Vamos ilustrar essas observações com um exemplo do campo do processamento da linguagem e, em seguida, com um estudo do campo da Fonética e Fonologia aplicadas ao desenvolvimento da fala em L2.

Nos estudos de processamento da linguagem, é comum utilizar tarefas de reconhecimento de palavras e observar o tempo de que um indivíduo precisa para gerar uma resposta ao estímulo ao qual foi exposto. Em tarefas temporalizadas (também conhecidas como tarefas *on-line*), o tempo de reação, que reflete o intervalo de tempo entre o fim da apresentação do estímulo e o registro da resposta do participante, geralmente é analisado, juntamente com a acurácia da resposta. Conforme ilustrado na Figura 2, com exemplo proveniente de Kolinsky (2015), observa-se que adultos letrados conseguem decidir mais rapidamente se a pronúncia de duas palavras rima quando a grafia dessas palavras apresenta regularidade no registro ortográfico (*toast-roast*). Os mesmos sujeitos levam mais tempo para analisar se a pronúncia de duas palavras rima quando não existe regularidade no registro ortográfico (*toast-ghost*).

FIGURA 2. Tarefa de reconhecimento de palavras: identificação de rimas e o efeito da ortografia no tempo de reação.

<p>As palavras rimam?</p> <p>TOAST ROAST</p> <p>Sim</p> <p>Tempo de reação rápido</p>	<p>As palavras rimam?</p> <p>TOAST GHOST</p> <p>Sim</p> <p>Tempo de reação demorado</p>
---	---

Fonte: Os Autores.

Para que a ortografia influencie o tempo de resposta, não é necessário que as palavras da Figura 2 sejam apresentadas aos participantes em sua forma escrita. Somente ouvindo essas palavras e sem ter contato com sua forma escrita, essa diferença no tempo de resposta dos sujeitos é observada, o que sugere um efeito ortográfico, levando a pressupor uma relação entre os sistemas fonológico e ortográfico no processamento da linguagem oral. Para uma tarefa de reconhecimento de palavras em que os indivíduos apenas ouvem as palavras, como essa que utilizamos como exemplo, o sistema ortográfico não seria necessário ou, até mesmo, não estaria ativado, uma vez que os sujeitos não estariam expostos a nenhum *input* escrito. No entanto, o conhecimento da ortografia dos indivíduos é ativado automaticamente, mesmo que a forma ortográfica não esteja presente, resultando em um tempo maior para processar as duas palavras e decidir se elas rimam.

Em experimentos voltados a investigar a produção da fala em L2, o efeito da ortografia é demonstrado com tarefas em que se controla o uso ou não da forma ortográfica. Por exemplo, Silveira (2012) demonstrou que a produção das consoantes nasais [m n] do inglês pode diferir dependendo da forma ortográfica da palavra-alvo que é apresentada a um falante brasileiro. No referido estudo, foi solicitado que os participantes lessem palavras contendo uma das consoantes nasais na coda (*ham, sun*), mas essas palavras terminavam com um grafema consonantal <m> ou <n>, ou com um grafema consonantal seguido de um grafema vocálico <me> ou <ne>. Como demonstrado na Quadro 1, os participantes produziam as consoantes nasais do inglês de forma diferente, dependendo da ortografia das palavras-alvo, mostrando que a relação grafo-fonológica do português estava sendo acionada por esses aprendizes do inglês na produção do inglês.

QUADRO 1. Efeito da ortografia na produção de codas consonantais do inglês por aprendizes brasileiros.

CODA COM GRAFEMA CONSONANTAL	PRODUÇÃO RECORRENTE	CODA COM GRAFEMA CONSONANTAL + VOGAL	PRODUÇÃO RECORRENTE
ham	[m] vocalizado - [hẽj]	name	[m] produzido com vogal de apoio - [nejmɪ]
sun	[n] vocalizado - [sã]	wine	[n] produzido com vogal de apoio - [wajni]

Fonte: Os autores.

Notoriamente, a aprendizagem de uma L2 ocorre no contexto brasileiro com indivíduos já letrados. A obrigatoriedade de oferta do ensino de L2 no currículo das escolas regulares se dá a partir do 6º. ano, momento em que os estágios iniciais do letramento escolar já aconteceram. Desse modo, um aprendiz adquire uma nova língua fortemente influenciado pelo conhecimento que tem da linguagem escrita, pois esse aprendiz é frequentemente exposto a diversos tipos de informações apresentados em sua forma escrita, como pode ser observado com o uso de livros didáticos, em cursos *on-line* ou aplicativos desenvolvidos para o ensino de línguas. Nesses contextos de aprendizagem presencial ou remota, a atenção do falante é frequentemente direcionada a estímulos de natureza ortográfica, disponíveis robustamente no *input*, o que reforça o papel do conhecimento ortográfico durante a aprendizagem da L2.

Na aprendizagem da L2, as representações fonológicas não são originárias somente da experiência com a percepção da fala, isto é, da exposição às diferentes formas sonoras da língua. Cutler (2015)

chama atenção para o fato de que os aprendizes conseguem utilizar diversos recursos disponíveis para se apropriar das características da língua, utilizando, também, informações metalinguísticas, como as informações articulatórias de um som (ex.: colocar a língua entre os dentes para produzir o som interdental [θ]), para constituir seu conhecimento linguístico e, assim, representá-lo em seu léxico.

A utilização de informações ortográficas também seria uma fonte de informações metalinguísticas para o aprendizado. Nesse caso, a ortografia poderia auxiliar na construção de representações sonoras diferentes no léxico do aprendiz. Conforme discutido por Cutler (2015), as distinções sonoras necessárias para o aprendizado de diversos fonemas de uma língua não são constituídas somente de informações auditivas. Alguns contrastes que são mais difíceis para os aprendizes, por serem imperceptíveis somente com a audição, podem ser reconhecidos com o auxílio de informações ortográficas, o que levará à representação de categorias fonológicas diferentes no léxico, resultando, assim, no seu aprendizado. Um exemplo pedagógico bastante recorrente que ilustra essa prática seria o uso das informações ortográficas para auxiliar na implementação da distinção entre as vogais frontais altas do inglês [i i], em palavras como *beat*, *bit*, respectivamente. Não somente baseados na diferença entre a duração acústica desses sons, professores também recorrem a expor a associação de cada fonema com sua representação ortográfica, nesse caso, os dígrafos <ee, ei> para a vogal tensa [i] e o grafema <i> para a vogal frouxa [ɪ].

Um aspecto relevante relacionado ao uso da ortografia na aprendizagem de distinções fonológicas em uma nova língua é discutido por Cutler (2015). A autora menciona que implementar uma distinção fonológica no léxico baseada somente na informação ortográfica e sem sua forma fonológica correspondente pode funcionar contra o interesse do aprendiz. Uma palavra em sua for-

ma escrita, como <deaf>, poderá competir com diversos prefixos, def- e daff-, de modo que um número maior de palavras que começam com essas estruturas será ativado durante o reconhecimento da forma-alvo. Isso leva a um aumento no número de palavras ativadas durante o processamento linguístico e essa competição poderá gerar atrasos e interferências no reconhecimento da forma-alvo.

Em linhas gerais, o uso de informações ortográficas pode ser vantajoso para o aprendiz, uma vez que o leva a tentar implementar uma distinção, inicialmente, para produzir determinados fonemas em sua pronúncia e, mais tarde, pode levar esse aluno a implementar essa mesma distinção como uma representação em seu léxico (Gonçalves 2017). A desvantagem nesse processo seria implementar a distinção fonológica com base somente em informações ortográficas, o que não levaria ao processamento adequado de informações linguísticas durante o reconhecimento da linguagem oral (Cutler 2015).

2. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS QUESTÕES DE PESQUISA SOBRE O EFEITO DA ORTOGRAFIA?

Um fator importante ao investigar os efeitos ortográficos na pesquisa voltada para o desenvolvimento do componente sonoro é a profundidade ortográfica das línguas envolvidas no escopo da pesquisa. A profundidade ortográfica trata da correspondência grafo-fonológica da língua, isto é, de como um fonema é mapeado a um grafema na escrita. Essa é uma característica importante em línguas que possuem registros alfabéticos, como o inglês e o português. Dessa forma, classificamos os sistemas ortográficos como transparentes, quando a conexão entre um grafema

e um fonema é regular, isto é, quando um grafema se conecta a um fonema correspondente. Quando um grafema corresponde alternativamente a diversos fonemas, o sistema ortográfico é classificado como opaco (Katz & Frost 2001).

A ortografia do inglês é considerada opaca (Katz & Frost 2001). A pronúncia de diversos grafemas é afetada pelo contexto sintático ou fonotático em que ocorrem. Por exemplo, o grafema <c> na palavra ‘magic’ é pronunciado [k], mas em ‘magician’ é pronunciado [ʃ]. Outro exemplo frequente que ilustra essa inconsistência no registro ortográfico do inglês trata da fonologia do morfema -ed, do passado. A grafia <ed> pode corresponder às pronúncias de [ɪd] ‘acted’, [t] ‘liked’, e [d] ‘stayed’.

Já o português brasileiro tem uma ortografia relativamente transparente, apresentando mapeamentos grafo-fonológicos previsíveis e padrões contextuais mais estáveis (Defior; Martos & Carry 2002). Assim, a pronúncia das palavras em português pode ser gerada de forma consistente a partir da decodificação dos grafemas que representam seus fonemas. Porém, cabe ressaltar que o português apresenta casos em que os grafemas possuem alternativas fonológicas diferentes, dependendo do contexto em que ocorrem (<s> como /s/ em ‘sapo’, mas como /z/ em ‘casa’).

Sendo assim, é importante observar a influência da profundidade ortográfica no aprendizado de uma L2. Como já discutido anteriormente, a exposição ao *input* ortográfico é bastante robusta e frequente no aprendizado de inglês. Dessa forma, um aprendiz nesse contexto pode esperar que um grafema possua apenas uma correspondência fonológica, remetendo à profundidade ortográfica de sua língua materna. Do mesmo modo, esse aprendiz também pode esperar que a correspondência grafo-fonológica seja a mesma em ambas as línguas que conhece, denotando uma influência direta da língua materna. Assim,

investigar o papel da ortografia é importante para que possamos compreender como esse fator influencia o desenvolvimento da fala em L2.

No que tange o desenvolvimento da percepção e da produção em L2, a natureza da influência ortográfica ainda é indeterminada, pois a literatura na área registra efeitos facilitadores (e.g., Cutler & Davis 2012), negativos (e.g., Hayes-Harb; Nicol & Barker 2010) e mistos – em parte positivo e em parte negativo (e.g., Erdener & Burnham 2005). Devido às diferentes condições experimentais adotadas pelos estudos, bem como os diferentes contextos de aprendizagem e fatores ligados às características individuais dos aprendizes investigados, esse debate não será concluído tão cedo. Nesse sentido, iniciativas locais, preocupadas com o desenvolvimento de ações pedagógicas que possam contemplar a necessidade dos aprendizes em determinados contextos de ensino, devem ser almejadas por professores e seus formadores. Pensando nisso, as próximas seções deste capítulo tratam do desenvolvimento de estudos que possam investigar a influência ortográfica no componente oral.

3. COMO PLANEJAR UM EXPERIMENTO DE EFEITO DA ORTOGRAFIA?

No campo da Fonética e Fonologia Aplicadas à L2, a verificação da percepção e produção se dá por meio de tarefas de desempenho tais como testes de percepção, de produção ou alguma medida de inteligibilidade da fala (vide capítulos de Silva, de Perozzo e de Albuquerque e Becker deste livro para discussões detalhadas dessas tarefas). Já no campo da Psicolinguística, a verificação da percepção é mais frequente do que da produção. Nesse campo de

pesquisa, é comum o uso de tarefas de processamento em curso, com metodologias consideradas *on-line* que aferem o tempo de reação e acurácia da resposta, como, por exemplo, testes de decisão lexical ou leitura monitorada para rastreamento ocular.

Para testar os efeitos da ortografia, é comum que os estudos utilizem diferentes tipos de tarefas, as quais incluem estímulos auditivos, acompanhados ou não de estímulo ortográfico, bem como o uso de imagens (e.g., Silveira 2007, Gonçalves 2017). Alternativamente, os estudos incluem apenas um tipo de estímulo, mas controlam a ortografia da palavra-alvo (e.g., Silveira 2012), valendo-se, por vezes, de palavras inventadas (logatomas) para controlar o efeito de frequência lexical ou familiaridade com a palavra da L2 (e.g., Gonçalves 2017).

Vejamos alguns exemplos, começando com um estudo que investiga o efeito da ortografia na pronúncia de italianos que estudaram inglês por pelo menos dez anos. Nesse estudo, Bassetti e Atkinson (2015) investigaram de que forma palavras contendo grafemas sem correspondência fonética (*silent letters*) são pronunciadas por italianos falantes de inglês como L2. Foram testadas palavras como *lamb* [læm] e *walk* [wɔk], nas quais um dos grafemas consonantais da coda silábica não apresenta correspondência fonética. O objetivo do estudo era examinar em que medida a forma ortográfica das palavras levava os informantes a produzir um som consonantal epentético, motivado pela ortografia das palavras. Mais informações sobre a metodologia do estudo são apresentadas resumidamente no Quadro 2.

QUADRO 2. Resumo da metodologia de pesquisa do estudo de Bassetti e Atkinson (2015)

Hipótese	Quando apenas a forma escrita de palavras contendo <i>silent letters</i> é apresentada aos informantes, há maior tendência a produzir as palavras com uma consoante epentética. Quando a palavra é apresentada utilizando informação auditiva e gráfica, a inserção consonantal diminui.
Participantes	14 alunos do Ensino médio, italianos, faixa etária média: 17 anos; estudaram inglês na escola desde os anos iniciais e têm outras experiências de estudo ou uso da língua.
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> • 1 teste de leitura em voz alta: lista de palavras; • 1 teste de repetição de palavra; • 8 palavras-alvo contendo um encontro consonantal na forma grafada, sendo uma das consoantes uma <i>silent letter</i>.
Procedimentos	Os participantes foram testados individualmente e foram gravadas suas produções das 8 palavras-alvo para cada teste. As palavras-alvo foram transcritas foneticamente, indicando presença ou ausência da consoante epentética.

Fonte: Os Autores.

Para testar o efeito da ortografia, Bassetti e Atkinson (2015) empregaram dois testes de produção. No primeiro deles, os participantes gravaram a leitura de uma lista de palavras contendo um grafema consonantal sem correspondência fonética (ex.: na palavra *lamb*). No segundo teste, as mesmas palavras foram gravadas, mas, diferente do primeiro teste, a forma escrita das palavras era apresentada inicialmente, e depois era omitida. Primeiro o participante via a palavra escrita e, em seguida, clicava na forma ortográfica da palavra. A partir desse momento, não era mais possível ver sua grafia, mas o participante ouvia um áudio contendo a pronúncia da

palavra que havia sido gravada por um falante nativo de inglês britânico. Após ouvir o áudio da palavra e já sem ter acesso a sua forma escrita, o participante repetia a palavra para ser gravada.

Apresentaremos agora um experimento da área do processamento da linguagem. Como exemplo, tomaremos o estudo de Gonçalves (2017), que investigou os efeitos da ortografia na percepção e na produção em inglês como L2. Neste recorte, o foco recairá sobre os efeitos ortográficos na percepção. Para controlar o conhecimento lexical prévio dos participantes e garantir que todos tivessem a mesma qualidade e quantidade de exposição ao estímulo de seu estudo, Gonçalves (2017) desenvolveu um léxico artificial, composto por um conjunto de palavras criadas que reproduziam as relações grafo-fonológicas do inglês. Dessa forma, o autor manipulou o nível de opacidade ortográfica do núcleo das palavras, tendo palavras com núcleo transparente (ex. *bup* /bʌp/) e palavras com núcleo opaco (ex., *doup* /dʌp/). Esse fator era de importância vital para a elaboração do estímulo usado nos experimentos de seu estudo, uma vez que diferenças nos resultados poderiam indicar um efeito das relações ortográficas opacas ou transparentes na percepção. Ao criar esse léxico, o autor também controlou o tipo silábico das palavras (todas as palavras alvo eram CVC e monossilábicas). Esse conjunto de palavras foi gravado por um mesmo falante, para garantir consistência fonética na pronúncia, e utilizado no desenvolvimento dos experimentos.

Inicialmente, os participantes do estudo de Gonçalves (2017) participaram de um treinamento para aprender o léxico artificial. Sentados à frente de um computador, eles, primeiramente, eram expostos à imagem e à forma sonora de cada uma dessas palavras e, na parte seguinte do treinamento, eram expostos às imagens, ao som e às representações ortográficas de cada uma das palavras. Assim, durante o treinamento, o participante podia associar a for-

ma auditiva à forma visual e à forma ortográfica desse novo léxico. Os participantes também faziam testes de reconhecimento dessas palavras para avaliar sua aprendizagem. Esses testes levavam o participante a ouvir uma palavra do léxico artificial e, em seguida, escolher, entre duas imagens exibidas na tela do computador, a imagem que representava a forma auditiva que haviam ouvido. Em caso de erro, o participante era informado com uma mensagem na tela. Ao final, o participante era informado do seu percentual de acertos, oferecendo, então, *feedback* acerca do aprendizado das novas palavras.

Após a fase de treinamento que visava à aprendizagem do léxico artificial, os participantes faziam um teste de percepção. Nesse teste, chamado de Decisão Lexical Auditiva, os participantes ouviam uma palavra e deviam decidir, rapidamente, se haviam aprendido essa palavra durante o treinamento para o estudo ou não. No estímulo desse experimento, foram usadas palavras cujas respostas seriam 'sim', isto é, itens lexicais que pertenciam ao conjunto de palavras com as quais os participantes tinham sido treinados e, ainda, palavras para as quais a resposta seria 'não', isto é, itens lexicais que não apareceram durante o treinamento e foram criadas apenas para esse experimento de percepção. Cabe lembrar que essas palavras correspondiam a níveis diferentes de profundidade ortográfica, de modo que havia palavras com núcleo silábico com ortografia opaca e outras de núcleo silábico de ortografia transparente. As respostas 'sim' e 'não' fornecidas pelos participantes eram registradas com teclas diferentes do teclado. Em linhas gerais, o experimento gerava dados de acurácia e de tempo de reação das respostas. O Quadro 3 resume a metodologia da pesquisa:

QUADRO 3. Resumo da metodologia de pesquisa de Gonçalves (2017)

Hipótese	Se a ortografia fosse ativada na percepção, uma diferença estatística seria observada entre as palavras transparentes e opacas com as quais os participantes foram treinados.
Participantes	36 brasileiros adultos que falavam inglês como L2, com nível intermediário mínimo de proficiência.
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> • 22 palavras que compunham o léxico artificial do estudo; • Um experimento de treinamento voltado para o aprendizado das palavras; • Um teste de decisão auditiva lexical para aferir a percepção; • 16 palavras utilizadas para as respostas 'não' do teste.
Procedimentos	Os participantes foram testados individualmente e seu tempo de reação para cada palavra e os números de acertos e erros foram registrados pelo experimento

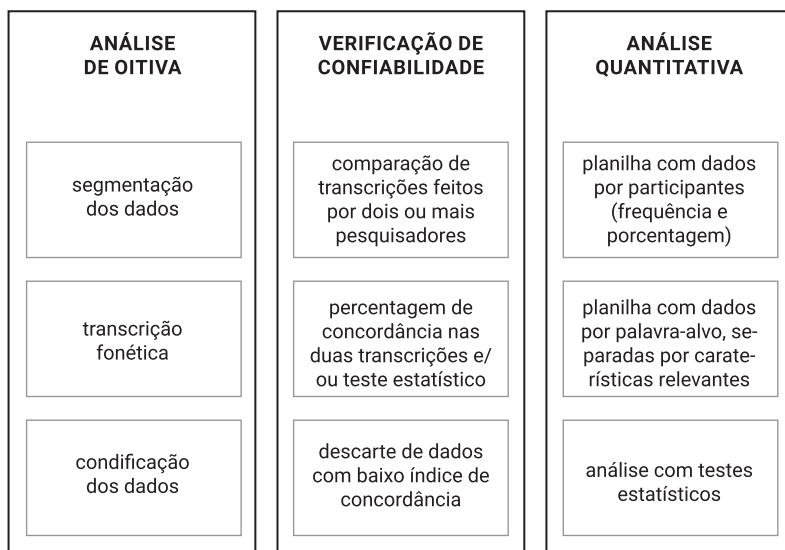
Fonte: Os Autores.

4. PODERIA ME DAR UM PASSO A PASSO DE ANÁLISE?

Ao pensar sobre a análise dos dados, precisamos refletir sobre questões importantes: (a) Iremos utilizar transcrição fonética, baseada em análise de oitiva e/ou em análise acústica? (b) Quem fará a análise oitiva? (c) Quais instrumentos/*softwares* podem auxiliar na análise de dados? (d) Como podemos aumentar a confiabilidade da análise? (e) Temos subcategorias de dados para analisar? (f) Qual a melhor forma de apresentar os dados em tabelas (frequência, porcentagem, média)? (g) Quais testes estatísticos podem auxiliar na análise e interpretação dos dados?

Voltando para nosso exemplo com base no experimento de Bassetti e Atkinson (2015), vejamos como os pesquisadores analisaram seus dados. Nesse estudo, optou-se por utilizar análise de oitiva, ou seja, as amostras de fala foram transcritas foneticamente por pesquisadores com experiência em transcrição fonética. Para fazer esse tipo de análise, é necessário seguir alguns passos importantes, como ilustra a Figura 2.

FIGURA 2. Etapas de análise com dados advindos de análise de oitiva.



Fonte: Os Autores.

Bassetti e Atkinson (2015) contaram com dois ouvintes com experiência em transcrição fonética para analisar os dados. Um dos ouvintes transcreveu foneticamente e codificou todas as palavras,

enquanto o outro analisou apenas 25% dos dados. Considerando que nesse estudo as palavras-alvo foram lidas isoladamente pelos participantes, não houve necessidade de segmentar os dados. Em estudos que utilizam frases-veículo para inserir as palavras-alvo, essa segmentação inicial é necessária. Para proceder à análise, o primeiro passo foi ouvir as palavras e realizar uma transcrição fonética ampla dos dados para poder identificar se havia a inserção de consoantes epentéticas nas palavras-alvo. Em seguida, os dados foram codificados em duas categorias: presença ou ausência de inserção vocálica.

A etapa seguinte consistiu em verificar a confiabilidade das transcrições e codificações. Para isso Bassetti e Atkinson (2015) utilizaram os 25% de dados que haviam sido transcritos pelos dois ouvintes. Esse procedimento pode ser feito apenas comparando a percentagem de vezes em que os dois ouvintes concordaram nas codificações de dados, ou pode-se utilizar um teste estatístico. Os autores não comentam se descartaram da análise dados com os quais os dois ouvintes não concordaram, mas essa é outra decisão importante a ser tomada. Em vários estudos, os pesquisadores pedem para os participantes gravar as palavras-alvo ao menos três vezes, de modo que eles possam manter um bom número de dados para análise, caso alguns dados tenham que ser descartados quando há problemas de gravação ou quando há dados que geram muita discordância de análise. Procedimentos semelhantes aos descritos neste parágrafo também são recomendados para verificar a confiabilidade de dados advindos de análise acústica.

A terceira etapa de análise de Bassetti e Atkinson (2015) inicia com a tabulação dos dados, buscando apresentá-los de forma resumida para discutir o papel de fatores relevantes, tais como tipo de palavra ou de grafema que gerou maior ou menor dificuldade,

posição do grafema na palavra, palavras cognatas e classes morfológicas. Além disso, pode-se analisar o desempenho por participante, observando o papel de variáveis relacionadas ao perfil do participante, tais como grau de escolaridade, idade, proficiência na L2, conhecimentos de outras línguas e anos dedicados à aprendizagem da L2.

No estudo de Bassetti e Atkinson (2015), por exemplo, os autores reportam a porcentagem de participantes que inseriu uma consoante epentética nas palavras, separando os dados por tipo de tarefa (Leitura de Palavras *vs.* Repetição de Palavras). Posteriormente, eles reportam a média de palavras com inserção consonantal para cada tipo de tarefa e comparam essas médias usando testes estatísticos. Por fim, os autores apresentam duas análises correlacionais. Na primeira, correlacionam as porcentagens de inserção vocálica de cada participante com algumas variáveis ligadas ao perfil dos participantes (tempo de estudo, aulas com professores que tinham inglês como língua materna, experiência em país de língua inglesa, número de horas diárias de input oral ou de leitura em inglês, avaliação da importância da pronúncia na aprendizagem de L2). A segunda análise correlacional separa as palavras-alvo por índice de frequência, utilizando dados do *British National Corpus* para gerar índices de frequência para as palavras-alvo utilizadas na pesquisa.

O estudo confirmou a influência da ortografia na produção da fala em L2. Mais especificamente, foi confirmada a hipótese de que quando os estímulos são apresentados apenas em sua forma ortográfica, há uma maior tendência a pronunciar as *silent letters* no teste de leitura de palavras (média = 6,79 ocorrências de pronúncia de *silent letters*, ou seja, cerca de 85% das palavras) no qual apenas a forma ortográfica da palavra era apresentada. No teste de repetição de palavras, o índice de inserção consonantal diminuiu,

embora ainda continuasse alto (média = 4,50, ou seja, cerca de 56% das palavras). A análise correlacional dos dados envolvendo variáveis do perfil do aprendiz não mostrou resultados significativos. No entanto, a porcentagem de inserção consonantal e os índices de frequência das palavras-alvo apresentaram uma correlação negativa e significativa. Ou seja, as palavras-alvo com maior índice de frequência geraram menores porcentagens de inserção consonantal nos dois tipos de tarefa usados no estudo.

No experimento de Gonçalves (2017), que utilizou dados de acurácia e tempo de reação para observar a influência ortográfica na percepção em L2, os dados gerados pelo experimento foram computados categoricamente por participante e por palavra em um *software* para tratamento de dados estatísticos. As palavras também receberam um rótulo no *software* utilizado para indicar se representavam uma ortografia transparente ou opaca.

Para o tratamento estatístico, a consistência ortográfica foi a variável utilizada para agrupar os dados (itens opacos *vs.* transparentes). O teste estatístico adotado demonstrou que não havia diferenças significativas entre os dois grupos de palavras. Dessa forma, a pesquisa indicou que, para as palavras com as quais os participantes foram treinados e já estavam familiarizados, a ortografia não exerceu um papel influente. Além disso, os testes estatísticos também investigaram se o tempo de resposta entre os itens do treinamento e os itens de resposta ‘não’ diferiu significativamente, o que foi confirmado. Esse dado demonstrou que os participantes foram mais rápidos com as palavras que haviam aprendido no treinamento do que com as palavras que apenas ouviram pela primeira vez, que visavam à resposta ‘não’ na decisão lexical.

Um dado interessante do experimento de Gonçalves (2017) diz respeito às palavras cuja resposta seria ‘não’ na decisão lexical. Cabe lembrar aqui que, para o teste de decisão lexical desen-

volvido, os participantes deviam responder ‘sim’ para palavras que haviam aprendido durante o treinamento e ‘não’ para palavras que não conheciam. Essas palavras desconhecidas evocaram um efeito ortográfico. Assim, o autor argumenta que a ortografia seria estrategicamente utilizada em tarefas auditivas durante a condução da análise auditiva de itens lexicais desconhecidos, chamando a atenção para a influência ortográfica como um processo estratégico no processamento fonológico.

5. ONDE EU PODERIA ENCONTRAR MAIS EXEMPLOS DE ANÁLISE?

A melhor maneira de aprendermos sobre procedimentos metodológicos é lendo o trabalho de outros pesquisadores que investigam fenômenos semelhantes ao que estamos interessados. Além disso, é importante verificar a existência de livros didáticos especializados que se debruçam sobre questões metodológicas.

Para investigar o efeito da ortografia na percepção, produção e processamento da fala em L2, recomendamos, em especial, a leitura de teses e dissertações, pois essas referências normalmente trazem a metodologia de pesquisa bem detalhada, além de conter anexos com os instrumentos utilizados para a coleta de dados e, com frequência, algum tipo de reflexão sobre problemas metodológicos experienciados na pesquisa. Algumas teses e dissertações que investigam o efeito da ortografia com falantes brasileiros são Silveira ([2004], 2016), Alves (2008) e Gonçalves (2017).

Por muito tempo a investigação da fala em L2 careceu de um livro didático que discutisse questões metodológicas. Atualmente, porém, contamos com um livro de autoria de Colantoni, Steele e Escudero (2015), que discute as principais perguntas de pesquisa, variáveis, teorias e metodologias para a investigação da fala em L2,

além de conter vários exemplos de como delinear uma pesquisa na área e de como analisar e interpretar os dados. Também recomendamos a leitura de livros que possam ajudar quem deseja fazer um experimento com análise acústica. Cristóforo-Silva *et al.* (2019) apresentam noções básicas de fonética articulatória e de fonética acústica, além de demonstrar técnicas de análise acústica e as características acústicas de vogais e consoantes. Para quem desejar investigar o papel da ortografia, também é essencial ler alguma referência que ajude a compreender melhor a relação grafo-fonológica nas línguas que estão sendo examinadas. Para a língua inglesa, uma referência bem completa é Celce-Murcia *et al.* (2010). Já para o português, Seara, Nunes e Lazzarotto-Volcão (2017) ou Cristóforo-Silva (2001) são leituras recomendadas, pois trazem atividades para a prática de transcrição fonética e mostram detalhadamente o quadro fonético e fonêmico do português brasileiro, por vezes assinalando as correspondências grafema-fone-fonema.

6. O QUE EU PODERIA LER PARA ENTENDER MAIS?

Assumindo uma orientação mais pedagógica, o livro de Zimmer, Silveira e Alves (2009) apresenta diversos exercícios práticos de produção e percepção focados nas dificuldades de aprendizes brasileiros de inglês. Os autores apresentam diversas estratégias e recursos de como utilizar a ortografia em sua relação com a aprendizagem fonológica do inglês para auxiliar professores e estudantes em suas aulas.

Também recomendamos o número especial do periódico *Applied Psycholinguistics* (2015, vol. 36, n. 01) que reúne estudos de diversas línguas sobre a influência ortográfica na aprendizagem fonológica. Nesses estudos, é possível observar uma miríade

de abordagens teóricas e métodos experimentais que podem servir como fundamentação para alunas e alunos interessados em realizar pesquisa nessa área. Além disso, diversos pesquisadores que publicaram nesse número têm vasta pesquisa no escopo da ortografia e da fonologia em L2, portanto, podem servir como referências para pesquisa bibliográfica de outros estudos (Bene Bassetti, Martha Young-Scholten, Paola Escudero e Rachel Hayes-Harb).

Para concluir, recomendamos o livro *Experimental methods in language acquisition research* (Blom & Unsworth 2010) para os interessados em aprender mais sobre o desenvolvimento de experimentos na área da aquisição e do processamento da linguagem ou, ainda, explorar questões que envolvem a metodologia da pesquisa experimental, em geral.

REFERÊNCIAS

ALVES, U. K. *A aquisição das seqüências finais de obstruintes do inglês (L2) por falantes do sul do Brasil: análise via Teoria da Otimidade*. Tese (Doutorado em Letras). Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2008.

BASSETTI, B.; ATKINSON, N. Effects of orthographic forms on pronunciation in experienced instructed second language learners. *Applied Psycholinguistics*, v. 36, n. 1, p. 67-91, 2015.

BLOM, E.; UNSWORTH, S. *Experimental Methods in Language Acquisition Research*. Amsterdam: John Benjamins, 2010.

CELCE-MURCIA, M.; BRINTON, D.; GOODWIN, J.; GRINER, B. *Teaching Pronunciation: A Course Book and Reference Guide* (2nd edition). Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

COLANTONI, L.; STEELE, J.; ESCUDERO, P. *Second Language Speech: Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CRISTÓFARO-SILVA, T. *Fonética e Fonologia do Português*. São Paulo: Contexto, 2001.

CRISTÓFARO-SILVA, T.; SEARA, I.; SILVA, A.; RAUBER, A. S.; CANTONI, M. *Fonética Acústica: os sons do português brasileiro*. São Paulo: Contexto, 2019.

CUTLER, A. The 34th Sir Frederick Bartlett Lecture: the abstract representations in speech processing. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, v. 61, n. 11, p. 1601-1619, 2008.

CUTLER, A. Representation of second language phonology. *Applied Psycholinguistics*, v. 36, n. 1, p. 115-128, 2015.

CUTLER, A.; DAVIS, C. An Orthographic Effect in Phoneme Processing, and Its Limitations. *Frontiers in Psychology*, v. 3, p. 1-7, 2012.

DAMIAN, M. A Role of Phonology in Orthographic Production? A Historical Perspective and Some Recent New Evidence. In: PERRET, C.; OLIVE, T. (Eds.). *Spelling and Writing Words: theoretical and methodological advances*. Leiden: Brill, 2019, p. 19-40.

DEFIOR, S.; MARTOS, F.; CARY, L. Differences in reading acquisition development in two shallow orthographies: Portuguese and Spanish. *Applied Psycholinguistics*, v. 23, n. 1, p. 135-148, 2002.

ERDENER, V. D.; BURNHAM, D. K. The Role of Audiovisual Speech and Orthographic Information in Nonnative Speech Production. *Language Learning*, v. 55, n. 2, p. 191-228, 2005.

GONÇALVES, A. R. *The Orthographic Signature in Second Language Speech Acquisition and Processing*. Tese (Doutorado em Inglês: Estudos da Linguagem) – Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

HAYES-HARB, R.; NICOL, J.; BARKER, J. Learning the Phonological Forms of New Words: effects of orthographic and auditory input. *Language and Speech*, v. 53, n. 3, p. 367-381, 2010.

KATZ, L.; FROST, S. Phonology Constrains the Internal Orthographic Representation. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, v. 14, n. 3/4, p. 297-332, 2001.

KOLINSKY, R. How Learning to Read Influences Language and Cognition. In: POLLATSEK, A.; TREIMAN, R. (Eds.). *The Oxford Handbook of Reading*. Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 377-393.

SEARA, I.; NUNES, V. G.; LAZZAROTTO-VOLCÃO, C. *Fonética e fonologia do português brasileiro*. São Paulo: Contexto, 2015.

SILVEIRA, R. The role of task-type and orthography in the production of word-final consonants. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 15, n. 1, p. 143-176, 2007.

SILVEIRA, R. PL2 production of English word-final consonants: the role of orthography and learner profile variables. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, v. 51, n. 1, p. 13-34, 2012.

SILVEIRA, R. *The influence of pronunciation instruction on the perception and production of English word-final consonants*. Advanced Research in English Series, 11. Florianópolis, Brazil, 2016.

ZIMMER, M. C.; SILVEIRA, R.; ALVES, U. K. *Pronunciation Instruction for Brazilians: Bringing Theory and Practice Together*. Newcastle Upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing (CSP), 2009.

Consciência Fonológica

HANNA KIVISTÖ-DE SOUZA

1. O QUE É E POR QUE ESTUDAR CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA?

A aquisição da pronúncia de segunda língua (L2)¹ é frequentemente vista como uma tarefa mais difícil do que a aquisição lexical ou sintática. Uma das razões é que a aquisição fonético-fonológica depende de processos biológicos que estão programados para a percepção e a produção da língua materna (L1) (Jilka 2009: 5). Sabemos que a idade de aquisição da L2 e as experiências com a língua afetam a aprendizagem da pronúncia (p.ex. Flege & Fletcher 1992; Piske; Mackay & Flege 2001), mas ainda não conhecemos bem o papel de fatores cognitivos e afetivos, tais como motivação, ansiedade, controle executivo, controle inibitório, memória de trabalho, memória fonológica, conhecimento metalinguístico e consciência fonológica. Mas, enfim, o que é consciência fonológica?

Talvez você já tenha ouvido falar de consciência fonológica no contexto de alfabetização na língua materna. Nesse contexto,

1 Utilizamos os termos “aquisição” e “aprendizagem” como sinônimos neste capítulo. Adicionalmente, adotamos o termo “L2” como de igual significado a “língua estrangeira” e “língua alvo” para nos referirmos a qualquer língua que não seja adquirida num contexto de imersão desde o nascimento. A L2, então, refere-se a qualquer língua que o falante venha a adquirir após a(s) sua(s) língua(s) materna(s), independente da ordem cronológica (segunda, terceira, quarta, etc.) e do contexto de aprendizagem (imersão/aprendizagem em um contexto monolíngue ou formal/na sala de aula).

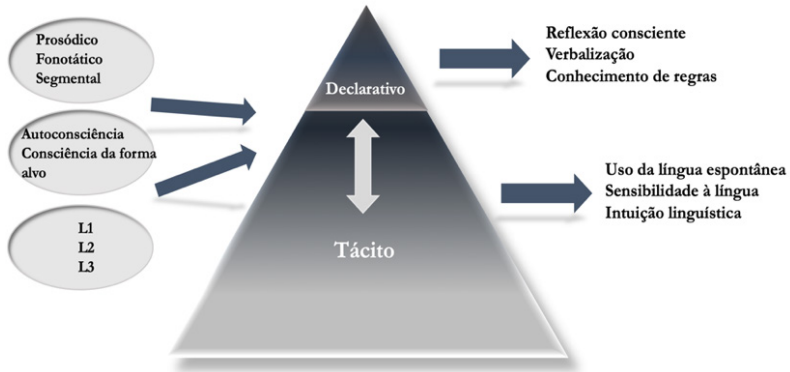
a consciência fonológica é entendida como a habilidade de detectar, distinguir e manipular segmentos de fala (Oakhill & Kyle 2000). Ou seja, entender, por exemplo, que ‘bola’ e ‘bota’ começam com a mesma sílaba ou, ainda, que trocando o primeiro som de ‘bolo’ por [t] temos a palavra ‘tolo’. Essas habilidades são úteis na hora de aprender a ler, pois quando a criança entende que as palavras são formadas por sílabas que, por sua vez, são formadas por sons, ela consegue conectar a representação oral da língua com a sua representação escrita. De fato, as pesquisas na área de consciência fonológica em língua materna mostram que existe uma relação positiva entre consciência fonológica e o êxito na aprendizagem da leitura. Ou seja: quanto maior a consciência fonológica da criança, maior e mais rápido é o processo de alfabetização (Bradley & Bryant 1983; Goswami & Bryant 1990).

Quando entramos no âmbito da aquisição de L2, precisamos mudar o conceito de consciência fonológica² visto até aqui, pois estamos tratando de falantes que já possuem um sistema linguístico (a L1), que, geralmente, são alfabetizados e que usam processos cognitivos diferentes dos das crianças para adquirir informação. Nesse contexto, a consciência fonológica é mais bem entendida como “conhecimento sobre a língua-alvo no domínio segmental, fonotático e prosódico, a maioria do qual não está disponível para refle-

2 Utilizamos o termo *consciência fonológica*, por convenção, para explicitar a sua relação com a pesquisa em consciência linguística (*language awareness*) e para sublinhar a sua natureza majoritariamente tácita, inconsciente. Porém, com *consciência* estamos nos referindo ao conhecimento que o falante possui sobre o sistema fonológico da sua língua (L1, L2) que, por sua vez, pode ser tácito (conhecimento procedural ou automatizado – não sabemos que o possuímos) ou explícito (conhecimento declarativo – sabemos que o possuímos). Este segundo tipo de conhecimento pode ser de natureza metalinguística ou, no caso de pronúncia, *metafonológica*. Com nossa escolha terminológica, queremos deixar claro que a consciência fonológica é composta tanto por conhecimento tácito quanto por conhecimento metafonológico. Para saber mais sobre tipos de conhecimentos, recomendamos a leitura de Ellis (2008).

ção consciente ou para verbalização” (Kivistö-de Souza 2015: 105). O que queremos dizer com isso? O falante de uma língua possui conhecimentos sobre o sistema fonológico dessa língua em todos os seus níveis: fones (segmental), sílabas (fonotático) e unidades prosódicas maiores, como grupos tonais, por exemplo (prosódia). Esse conhecimento tácito ou implícito é adquirido ao longo da vida pela exposição ao insumo linguístico (*input*). Porém, nem sempre a mera exposição ao insumo é suficiente para trazer os aspectos fonético-fonológicos à atenção do falante, assunto que vamos abordar em mais detalhes na próxima seção.

Figura 1 – Conceptualização da consciência fonológica em L2



Fonte: A Autora.

Da mesma maneira que os falantes nativos, os aprendizes de uma língua não nativa são capazes de perceber e produzir fala na L2, notar diferenças entre a fonologia da L1 e da L2, detectar um sotaque estrangeiro, identificar uma entoação incorreta e perceber violações na estrutura silábica da L2, embora nem sempre essas habilidades sejam bem desenvolvidas. Contudo, aprendizes adultos não sabem, necessariamente, verbalizar e elaborar regras de pronúncia. Isso é o que queremos dizer quando argumentamos que a maior parte da consciência fonológica em L2 é tácita.

A consciência fonológica é desenvolvida através do mecanismo de *noticing*. O pioneiro no campo das pesquisas sobre consciência linguística, Richard Schmidt, postulou que existem duas formas de se tornar consciente de um aspecto linguístico. Por um lado, podemos notar um aspecto linguístico que até agora não tínhamos percebido. Por exemplo, um aprendiz de espanhol pode vir a perceber, após assistir a um filme argentino, que o segundo “a” na palavra *casa* não soa igual ao “a” do português, apesar da escrita ser idêntica nas duas línguas. Conscientizar-se, dessa maneira, de uma forma linguística que até então era ignorada é chamado de *noticing*, segundo a terminologia de Schmidt (1995). Precisamos entender que *notar* nesse contexto não é simplesmente detectar um estímulo linguístico, mas exercer atenção seletiva e processamento cognitivo. Por outro lado, o falante pode notar uma lacuna na sua própria fala ao compará-la à dos outros. Quem já não teve a sensação de formular uma frase em uma língua estrangeira e, no momento de articulá-la, perceber que a pronúncia não saiu parecida com o que foi pretendido? Talvez não saberíamos exatamente explicar como a nossa pronúncia difere da pronúncia-alvo em termos técnicos, mas conseguimos, sim, frequentemente perceber uma diferença. Essa percepção seria o que Schmidt (1995) chama de *noticing the gap*, ou

seja, a habilidade que o falante tem em reconhecer a divergência da sua fala (sistema interfonológico do falante) em relação ao modelo-alvo (sistema fonológico da L2). Reconhecer as lacunas na própria fala é benéfico para a aprendizagem (Mackey 2006). Esse aspecto tem sido estudado especialmente no contexto de correção. Estudos de correção em sala de aula mostram que, para se beneficiar da correção do professor, o aluno deve notar que está sendo corrigido.

Vimos, então, que consciência fonológica é o conhecimento que o falante tem do sistema fonológico da língua alvo e que ela se forma através do mecanismo de *noticing* (da forma ou da lacuna na própria produção). Mas, por que estudar consciência fonológica em L2? Pesquisas anteriores mostram que ela é positivamente correlacionada com a acurácia na pronúncia da L2 (Baker & Trofimovich 2006; Kivistö-de Souza 2015). Em outras palavras, quanto maior a consciência fonológica na L2, maior é a facilidade do aprendiz em perceber e produzir a fala nessa L2. Pesquisar consciência fonológica em L2, então, permite aos pesquisadores não somente entender mais sobre esse fenômeno em relação à fala em L2, mas, também, planejar e executar intervenções pedagógicas mais acertadas.

2. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS QUESTÕES DE PESQUISA EM CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA?

Nesta seção, vamos apresentar algumas questões dentro do tema de consciência fonológica em L2 que ainda não foram respondidas. Consciência fonológica em L2 é um campo de interesse novo dentro da aquisição da fala em L2 e, como tal, ele apresenta muitas opções de pesquisa.

Uma das principais questões dentro da pesquisa em consciência fonológica é se ela compartilha algum componente com a cons-

ciência fonológica em L1. Pensando na consciência fonológica em L1 como a habilidade de manipular segmentos no processo de alfabetização, provavelmente deduziríamos que ela não tem muita relação com consciência fonológica em L2. Contudo, se estendermos a definição desta para aquela e pensarmos em consciência fonológica em L1 como o conhecimento sobre o sistema fonológico da L1, será que ainda estaríamos de frente a duas entidades não relacionadas? Ou será que falantes que têm um alto grau de sensibilidade à fonologia de sua L1, demonstrando, por exemplo, muita facilidade em detectar sotaques regionais, também seriam aqueles que teriam uma consciência fonológica em L2 mais alta? Precisamos de pesquisas que estudem a relação entre consciência fonológica em L1 e L2 para não só entendermos melhor a construção de consciência fonológica, mas, também, para podermos desenvolver intervenções pedagógicas mais eficientes. Será que aumentar a consciência fonológica em L1 poderia ser benéfico para a consciência fonológica em L2 e, consequentemente, para a percepção e produção da fala em L2?

Consciência fonológica em L2 consiste em conhecimento do sistema fonológico da L2, mas será que ele é unicamente baseado no nosso conhecimento do sistema fonológico alvo, ou será que ele é relacionado ou afetado por nossa autoconsciência fonológica em L2? Em outras palavras, será que as duas formas de *noticing* mencionadas na seção anterior (notar a forma alvo e notar lacunas na nossa própria competência fonológica) são relacionadas? Pesquisar essa questão é interessante, pois, se esse fosse o caso, poderíamos pensar em intervenções na sala de aula que deixassem a lacuna do aprendiz em evidência ao invés de focar somente em ensinar a estrutura do sistema fonológico alvo.

O pesquisador de consciência fonológica pode querer entender melhor porque algumas pessoas demonstram um nível de consciência fonológica mais alto do que outras. Afinal, se todos possu-

imos conhecimento sobre o sistema fonológico da(s) língua(s) que falamos, por que existe muita variação no grau de consciência fonológica entre falantes (Flege & Hammond 1982; Mora; Rochdi & Kivistö-de Souza 2014)? Por que alguns aprendizes de L2 têm muita facilidade em detectar um sotaque estrangeiro, identificar uma entoação incorreta e reconhecer a divergência entre a sua fala e o modelo-alvo, enquanto outros não manifestam um alto grau desse tipo de consciência? Uma possível explicação se encontra nas diferenças individuais que existem entre as pessoas. Portanto, pesquisas futuras devem examinar a consciência fonológica em relação a variáveis como: uso de L2, instrução fonética, motivação, controle executivo, controle inibitório, memória de trabalho e memória fonológica.

Pesquisadores interessados em aplicar as suas descobertas ao ensino de línguas estrangeiras, com certeza, se interessam por questões relacionadas aos efeitos de intervenções pedagógicas. Sabemos que nem todos os aspectos fonológicos das línguas são suficientemente salientes para serem notados no insumo presente na comunicação diária. A instrução explícita e o uso de atividades que trazem os aspectos fonológicos à atenção do aprendiz é benéfico (Alves & Magro 2011; Ramírez-Verdugo 2006; Rato 2013; Saito 2013; Silveira & Alves 2009). Ou seja, o instrutor pode auxiliar o aprendiz de L2 a notar os aspectos fonológicos tanto no sistema-alvo (*noticing the form*) quanto na sua própria fala (*noticing the gap*). Várias metodologias de ensino de línguas estrangeiras reconhecem a importância de chamar a atenção do aluno explicitamente à forma em foco (p.ex. Long 1991; Sharwood Smith 1991). Essas descobertas são importantes porque sabemos que, aumentando a consciência fonológica do aprendiz, podemos ter efeitos positivos para sua inteligibilidade em situações comunicativas reais.

O que as pesquisas anteriores sobre os efeitos do ensino

na consciência fonológica ainda não determinaram é quais são as formas mais eficientes de aumentar a consciência fonológica dos aprendizes. A questão de eficácia se torna especialmente relevante quando pensamos no tempo limitado que os professores têm para o ensino de pronúncia na sala de aula de língua estrangeira. Pensemos, por exemplo, que queiramos que nossos alunos sejam melhores em discernir a diferença entre determinadas consoantes da L2. Será que, para obtermos resultados duradouros, o melhor seria utilizar treinamento perceptual, aplicar exercícios de articulação, ensinar de uma maneira contrastiva as diferenças entre as consoantes da L1 e L2 ou, talvez, o que poderia gerar melhores resultados seria dar *feedback* personalizado aos alunos para que eles percebam as divergências da sua produção consonantal em relação à fala de outros falantes proficientes na língua?

Como ficou claro nesta seção, a pesquisa em consciência fonológica ainda tem muitas perguntas a serem respondidas. Mas, como podemos começar a responder a algumas delas? A seguir, vamos ver como podemos criar um experimento de consciência fonológica.

3 COMO PLANEJAR UM EXPERIMENTO DE CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA?

O primeiro passo para planejar um experimento de consciência fonológica é decidir qual é a questão que queremos investigar. Decidir o problema a ser investigado, às vezes, é difícil para um pesquisador iniciante, pois, sem conhecimento suficiente sobre a área, o pesquisador pode não saber quais perguntas já foram respondidas, quais perguntas podem ser respondidas e quais perguntas o pesquisador tem condições de responder. Por isso, o primeiro passo

para determinar o problema a ser investigado é ler extensivamente.

Formular o problema que queremos investigar em forma de uma pergunta de pesquisa ou uma hipótese guiará os passos seguintes. Precisamos decidir qual é o nível de análise que vamos investigar (segmental, fonotático, suprasegmental) e qual é a estrutura-alvo (p.ex. o sistema consonantal, as vogais anteriores altas, um determinado alofone). Sabendo exatamente o que queremos investigar e o porquê facilita a escolha dos participantes, dos instrumentos, e informa a decisão de como vamos analisar os nossos dados. Vamos ver, em seguida, alguns possíveis instrumentos para investigar a consciência fonológica em L2.

Como mencionamos anteriormente, a consciência fonológica é formada por conhecimento tácito e por conhecimento explícito (conhecimento metalinguístico). O pesquisador, primeiramente, deve decidir que tipo de conhecimento é de seu interesse, pois isso determina o tipo de instrumentos que podem ser utilizados. Para examinar o conhecimento explícito (declarativo) sobre o sistema fonológico da L2, podemos utilizar questionários, entrevistas, diários de aprendizagem e diários autoavaliativos (Kennedy & Blanchet 2014) ou entrevistas reflexivas estimuladas (Wrembel 2015). Qualquer instrumento que permita o falante explicar ou refletir (seja utilizando de metalinguagem ou não) sobre o seu conhecimento do sistema fonológico da L2 ou sobre a sua própria performance oral na L2 é uma boa escolha para examinar a consciência fonológica ou a autoconsciência fonológica em L2, baseada em conhecimento declarativo.

Mencionamos, porém, que a maior parte da consciência fonológica é tácita. Pesquisar esse tipo de consciência fonológica abre um leque de opções de instrumentos. Um pré-requisito importante para esse tipo de instrumento é que ele meça a estrutura alvo de uma forma implícita, sem requerer verbalização por parte do par-

ticipante, pois, por definição, a consciência fonológica baseada em conhecimento tácito não pode ser verbalizada. O pesquisador pode utilizar, por exemplo, tarefas de julgamento perceptual de vários tipos, tais como percepção de sotaque estrangeiro em fones (Kivistö-de Souza 2017), tarefas de autopercepção (Baker & Trofimovich 2006), tarefas de produção de pseudopalavras (Venkatigiri & Levis 2007), tarefas de imitação retardada de sotaque estrangeiro (Mora; Rochdi & Kivistö-de Souza 2014) e tarefas de manipulação (Venkatigiri & Levis 2007). Os instrumentos mencionados acima compartilham a característica de serem *on-line*,³ com limite temporal, e terem o objetivo de obter uma resposta do participante baseada no seu conhecimento tácito da estrutura alvo, ao contrário dos instrumentos mencionados anteriormente, cujo foco é dar tempo para o participante refletir sobre a sua resposta, uma vez que o conhecimento declarativo requer mais tempo para ser acessado do que o conhecimento tácito.

Uma vez escolhido o instrumento, precisamos preparar os estímulos, criar o experimento, contatar os participantes e conduzir o experimento. Dependendo do objetivo e das possibilidades, o pesquisador pode testar os participantes individualmente, em grupos ou até remotamente. Um passo importante antes da aplicação do experimento é conduzir um teste piloto para verificar se o instrumento funciona e fornece dados confiáveis⁴. Para saber qual é a forma adequada de preparar os estímulos e conduzir o experimento, o pesquisador deve investigar quais procedimentos foram adotados em pesquisas anteriores na área. Em qualquer pesqui-

3 Testes *on-line*, contrário aos testes *off-line*, referem-se a tarefas em que o processamento do participante é avaliado em tempo real (com ajuda de medição de tempo de reação ou movimentos oculares, por exemplo), sem que o participante tenha tempo para refletir e acessar o conhecimento declarativo antes de responder.

4 Leia mais sobre testes piloto no capítulo introdutório deste livro.

sa conduzida com seres humanos, o pesquisador também precisa obter a permissão do comitê da ética da sua instituição antes de coletar dados, conforme está detalhado no capítulo de introdução deste volume.

4. PODERIA ME DAR UM PASSO A PASSO PARA A ANÁLISE?

Uma vez conduzido o experimento, o pesquisador deve extrair os dados e convertê-los em um formato que seja fácil de entender para que os resultados possam ser divulgados a outros pesquisadores interessados na área. O tipo de análise de dados a ser adotado depende muito do instrumento utilizado e da pergunta de pesquisa. Em termos gerais, os dados resultantes de pesquisa em consciência fonológica baseada em conhecimento declarativo são qualitativos em natureza. O pesquisador analisa a transcrição da entrevista ou as entradas no diário de aprendizagem, classifica os dados e os interpreta baseado em pesquisas anteriores. Por outro lado, os dados resultantes de pesquisa em consciência fonológica baseada em conhecimento tácito são, em termos gerais, de natureza quantitativa. O pesquisador categoriza as repostas e quantifica os resultados com o objetivo de analisar os dados estatisticamente. Nada impede o pesquisador de utilizar métodos mistos e combinar análises de dados qualitativas e quantitativas para responder a diferentes perguntas de pesquisa. Para entender melhor como os dados são analisados, vejamos um exemplo prático.

Kivistö-de Souza (2017) examinou a consciência fonológica no nível segmental de aprendizes brasileiros de inglês. O objetivo da pesquisa foi determinar se os aprendizes brasileiros de inglês em nível avançado possuíam consciência sobre a fonologia segmental do inglês e se o grau de consciência seria influenciado pela cate-

goria do segmento. A pesquisadora criou um instrumento de julgamento perceptual baseado em tarefas de julgamento gramatical (Ammar; Lightbown & Spada 2010; Renou 2001). Nessa tarefa, os participantes escutaram fones ou combinações de fones do inglês produzidos com e sem desvios de pronúncia. A tarefa consistia em julgar a acurácia do segmento pronunciado. Os segmentos alvo foram aqueles com os quais falantes brasileiros de inglês costumam ter dificuldade: fones [i-ɪ, u-ʊ, æ, ʌ, θ, ð, ʃ, ʒ, ʎ] e fenômenos alofônicos: desvozeamento final (p.ex. *bag* [bæɡ] ‘bolsa’ como [bæk]) e falta de aspiração nas consoantes oclusivas surdas iniciais (p.ex. *pool* ‘piscina’ [p^hul] como [pul]).

Os participantes viam a palavra-alvo na tela de um computador com uma parte sublinhada (p.ex. *hill* ‘colina’). Imediatamente depois, o estímulo auditivo era reproduzido e os participantes liam uma pergunta sobre a acurácia do segmento (“O som no final da palavra ‘hill’ foi produzido de forma acurada?”). Os participantes respondiam clicando em teclas do computador⁵. A tarefa contou com 65 estímulos com desvios de pronúncia e 33 estímulos acurados.

As respostas corretas dos participantes, ou seja, quando o participante identificava o desvio de pronúncia ou pronúncia sem desvio corretamente, foram registradas com nota 1, enquanto as respostas incorretas foram registradas com nota 0. Essa transformação de respostas nominais (*sim/não*) em numéricas é o primeiro passo de uma análise quantitativa de dados.

Para poder responder às perguntas de pesquisa (1: *falantes brasileiros do inglês possuem consciência sobre a fonologia segmental do inglês?* e 2: *a consciência sobre os segmentos da L2 é afetada pelo tipo de segmento?*), os dados numéricos obtidos na fase anterior foram

5 Para uma explicação detalhada da preparação dos estímulos e criação da tarefa, veja Kivistô-de Souza (2017) ou Kivistô-de Souza (2015: 201-220) disponível em <https://sites.google.com/site/hannakivistodesouza/phonological-awareness/phd>.

convertidos em porcentagens. As respostas foram divididas entre as subcategorias (vogal, consoante, etc.) e, dentro de cada subcategoria, foi calculada uma porcentagem de acertos para cada participante. Vejamos isso de uma forma mais prática. Imaginemos que a tabela abaixo apresente parte das respostas do Participante 1.

TABELA 1 – Exemplo de análise de dados

ESTRUTURA ALVO (ASPIRAÇÃO DA CONSOANTE INICIAL)	RESPOSTA CORRETA: ("A PARTE SUBLINHADA FOI PRONUNCIADA DE UMA FORMA ACURADA? SIM/NÃO")	RESPOSTA DADA PELO PARTICIPANTE	RESPOSTA DO PARTICIPANTE CONVERTIDA NUMERICAMENTE (1=RESPOSTA CORRETA, 0= REPOSTA INCORRETA)
cook	sim	sim	1
king	não	sim	0
page	não	sim	0
paid	não	não	1
pigs	sim	sim	1
pool	não	sim	0
purse	não	não	1
teeth	sim	sim	1
tell	sim	sim	1
tongue	não	sim	0
Acurácia da resposta em estrutura 'aspiração do consoante inicial'			Número de estímulos: 10 Soma das respostas: 6 Porcentagem de acertos: 60%

Fonte: A Autora.

Na Tabela 1, observam-se dez palavras dentro da estrutura-alvo ‘aspiração da consoante inicial’ e a resposta correta para cada estímulo. Na terceira coluna, apresentam-se as respostas dadas pelo participante. A última coluna mostra como convertemos as respostas nominais em respostas numéricas que, logo, foram utilizadas para calcular porcentagens e conduzir análises estatísticas. Sabendo o número total de estímulos e a soma das respostas do participante, podemos facilmente calcular a porcentagem de acertos: nesse caso $(6/10)*100 = 60$.

Uma vez analisados os dados de todos os participantes em todas as categorias, podemos calcular médias, tanto por participantes individuais (uma média de acertos na tarefa como um todo) quanto por categorias (em média, quanto os participantes acertaram na categoria ‘vogal’, por exemplo). Comparando as médias, temos uma primeira impressão da consciência fonológica dos participantes e vemos qual das categorias causa mais dificuldade. Vejamos, na seguinte tabela, os índices de acerto, por categorias, dos participantes brasileiros.

TABELA 2 – Índice de acerto por categoria

	MÉDIA (DESVIO PADRÃO ENTRE PARÊNTESES)
Vogal	41,6 (20,1)
Consoante	51,5 (21,1)
Desvozeamento final	41,4 (16,7)
VOT	32,9 (26,4)
Total	42,6 (16,1)

Fonte: A Autora.

Na tabela, além da acurácia média, podemos ver o desvio padrão. Ele é importante para conhecer a quantidade de variação nos nossos dados. Nesse caso, por exemplo, vemos que existe uma dispersão grande no grau de consciência fonológica dos participantes.

Podemos dar uma resposta preliminar às perguntas de pesquisa observando os índices descritivos na Tabela 2. Vemos que os participantes possuíam um grau baixo de consciência sobre os segmentos de inglês, pois uma porcentagem de acerto na casa dos 50 indica que o participante escolhe as respostas aleatoriamente. Também podemos identificar que a categoria que mais causava dificuldades era a do VOT, com participantes identificando pronúncias incorretas somente em 32,9% dos casos. Porém, respostas assim não nos dizem nada sobre a significância dos resultados. Não podemos dizer, por exemplo, se os participantes identificaram as consoantes com mais precisão do que as vogais por sorte (ao acaso) ou por maior conhecimento. Para determinar a probabilidade de que as diferenças observadas nos resultados são significativas, ou seja, não aleatórias, é preciso utilizar testes estatísticos. No nosso caso, o teste estatístico utilizado mostrou que a diferença observada na consciência fonológica sobre as vogais e consoantes não era significativa. Em outras palavras, não podemos estabelecer que os participantes nesse estudo específico possuíam mais consciência consonântica que vocálica em inglês. É importante que um pesquisador que deseja examinar consciência fonológica tácita tenha conhecimentos básicos de estatística, mas, como mencionamos antes, nem todos os estudos de consciência fonológica precisam utilizar análise quantitativa de dados⁶.

6 Para aprender mais sobre estatística aplicada à linguística, recomendamos a leitura do Dancey e Reidy (2017).

5. ONDE EU PODERIA ENCONTRAR MAIS EXEMPLOS DE ANÁLISE?

Na seção anterior, vimos um exemplo de análise de dados quantitativa em um estudo sobre consciência fonológica tácita. Como mencionamos, as formas de analisar os dados são variadas e dependem das perguntas de pesquisa e da metodologia adotada. A seguir, listamos três referências de estudos empíricos para ilustrar outras formas de analisar os dados.

Baker e Trofimovich (2006) examinaram a relação entre auto-consciência fonológica e a acurácia na percepção de fala em L2, partindo da hipótese de que aprendizes que são mais conscientes dos desvios na sua própria produção seriam capazes de perceber a L2 de uma forma mais acurada em geral. Os participantes escutaram amostras de fala indicando, entre as opções apresentadas, qual era a palavra falada, sem saber que algumas das amostras foram produzidas por eles mesmos. Os autores comparam as respostas dos participantes com as respostas de falantes nativos de inglês para determinar a acurácia dos aprendizes em identificar desvios na sua própria fala. Para determinar se os participantes identificaram com mais acurácia desvios na sua própria fala do que na fala de outros falantes, os autores empregaram testes estatísticos.

Kennedy e Blanchet (2014) examinaram a consciência prosódica de aprendizes de francês como L2 durante um curso sobre a prosódia do francês. O objetivo dos pesquisadores era determinar se o ensino explícito de aspectos suprasegmentais melhoraria a percepção desses aspectos e se os participantes que manifestavam níveis mais altos de consciência prosódica melhorariam mais a sua percepção em relação àqueles que demonstravam níveis mais baixos. Os participantes participaram de um curso de prosódia francesa com duração de 15 semanas e escreveram diários de aprendizagem refletindo sobre suas experiências de aprendizagem. Os

pesquisadores compararam a percepção dos aspectos-alvo antes e após o curso, e relacionaram esses resultados com os comentários dos diários de aprendizagem. Os comentários, por sua vez, foram classificados em categorias pré-estabelecidas e quantificados para que pudessem ser submetidos a testes estatísticos.

Wrembel (2015) examinou a consciência fonológica declarativa (conhecimento metafonológico) utilizando um método misto de análise de dados. O objetivo da pesquisadora era determinar se falantes multilíngues demonstrariam conhecimento metafonológico na sua L3 (polonês). Os participantes primeiro foram gravados lendo um texto na L3. Em seguida, escutaram a sua leitura, fizeram correções nos desvios de pronúncia que identificaram, comentaram a sua performance em geral e responderam perguntas sobre seu próprio processo de aprendizagem da fonologia da L3. A pesquisadora gravou a reflexão dos participantes, transcreveu as gravações e classificou as respostas em categorias pré-estabelecidas. A autora discute os resultados através de estatísticas descritivas e descrição nominal.

6. O QUE EU PODERIA LER PARA ENTENDER MAIS?

Nesta última seção, apresentamos algumas leituras essenciais de cunho mais teórico para um pesquisador que gostaria de aprender mais sobre consciência fonológica.

Schmidt (1995). Nesse capítulo de livro, Richard Schmidt revisa as bases para a pesquisa em consciência linguística. Apesar de o texto não focar em fonologia especificamente, mas em linguagem em geral, ele exemplifica os diferentes níveis de consciência (percepção, *noticing* e compreensão) e o papel da atenção na aquisição de línguas estrangeiras. Schmidt (1995) é uma das primeiras lei-

turas que um pesquisador interessado em consciência fonológica deve fazer.

Ellis (2002). Nessa revisão de literatura sobre efeitos de frequência no processamento da linguagem, Nick Ellis explica as diferenças entre os tipos de conhecimentos (processual, declarativo) e formas de aprendizagem. O artigo é uma leitura essencial para melhor entender a aquisição de linguagem de um ponto de vista conexionista.

Silveira e Alves (2009). Os autores investigam os efeitos da instrução fonológica explícita em sala de aula na produção e percepção dos verbos regulares no passado em inglês. Esse artigo traz a discussão dos conceitos de Schmidt no ensino de pronúncia no contexto brasileiro, no qual muitas outras pesquisas brasileiras se basearam.

Um pesquisador iniciante na área de consciência fonológica em L2 tem muitos caminhos a escolher. Como vimos, ele pode pesquisar autoconsciência fonológica, conhecimento metafonológico ou consciência fonológica tácita. Ele pode examinar um determinado nível da língua ou pode estudar a fala em L2 como um todo. Instrumentos diversos e métodos variados podem levar a resultados diferentes, o que leva a uma infinidade de questões a serem exploradas. Esperamos que este capítulo tenha mostrado o quão fascinante a pesquisa no campo de consciência fonológica em L2 é, além de quais são alguns dos caminhos possíveis a serem percorridos.

REFERÊNCIAS

ALVES, U. K.; MAGRO, V. Raising awareness of L2 phonology: explicit instruction and the acquisition of aspirated /p/ by Brazilian Portuguese speakers. *Letras de Hoje*, v. 46, n. 3, p. 71-80, 2011.

AMMAR, A.; LIGHTBOWN, P. M.; SPADA, N. Awareness of L1/L2 differences: does it matter? *Language Awareness*, v. 19, n. 2, p. 129-146, 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/09658411003746612>.

BAKER, W.; TROFIMOVICH, P. Perceptual paths to accurate production of L2 vowels: the role of individual differences. *Iral – International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, v. 44, n. 3, p. 231-250, 2006. GmbH. <http://dx.doi.org/10.1515/iral.2006.010>.

BRADLEY, L.; BRYANT, P. E. Categorizing sounds and learning to read—a causal connection. *Nature*, v. 301, n. 5899, p. 419-421, 1983. <http://dx.doi.org/10.1038/301419a0>.

DANCEY, C.; REIDY, J. *Estatística sem matemática para psicologia*. 7. ed. Porto Alegre, RS: Penso Editora, 2017.

ELLIS, N. C. Frequency effects in language processing. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 24, n. 2, p. 143-188, 2002. <http://dx.doi.org/10.1017/s0272263102002024>.

ELLIS, N. C. Implicit and explicit knowledge about language. In: CENOZ, J.; HORNBERGER, N. H. (Eds.). *Encyclopedia of language and education*. 2. ed. Nova Iorque: Springer, 2008, p. 1-13.

FLEGE, J. E.; FLETCHER, K. L. Talker and listener effects on degree of perceived foreign accent. *The Journal of The Acoustical Society of America*, v. 91, n. 1, p. 370-389, 1992. <http://dx.doi.org/10.1121/1.402780>.

FLEGE, J. E.; HAMMOND, R. M. Mimicry of Non-distinctive Phonetic Differences Between Language Varieties. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 5, n. 1, p. 1-17, 1982. <http://dx.doi.org/10.1017/s0272263100004563>.

GOSWAMI, U.; BRYANT, P. *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1990.

JILKA, M. Talent and proficiency in language. In: DOGIL, G.; REITERER, S. (Eds.). *Language talent and brain activity*. Berlim: Mouton de Gruyter, 2009, p. 92-106.

KENNEDY, S.; BLANCHET, J. Language awareness and perception of connected speech in a second language. *Language Awareness*, v. 23, n. 1-2, p. 92-106, 2014. <http://dx.doi.org/10.1080/09658416.2013.863904>.

KIVISTÖ-DE SOUZA, H. *Phonological Awareness and Pronunciation in a Second Language*. Tese (Doutorado) – Barcelona: Universidade de Barcelona, 2015.

KIVISTÖ-DE SOUZA, H. Brazilian EFL learners' awareness about L2 phones: is mall pronounced as “mal”? *Trabalhos em Linguística Aplicada*, v. 56, n. 1, p. 235-258, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/010318135071200021>.

LONG, M. H. Focus on form: a design feature in language teaching methodology. In: DE BOT, K.; GINSBERG, R.; KRAMSCH, C. (Eds.). *Foreign language research in cross-cultural perspective*. Amsterdam: John Benjamins, 1991, p. 39-52.

MACKEY, A. Feedback, Noticing and Instructed Second Language Learning. *Applied Linguistics*, v. 27, n. 3, p. 405-430, 2006. <http://dx.doi.org/10.1093/applin/ami051>.

MORA, J. C.; ROCHDI, Y.; KIVISTÖ-DE SOUZA, H. Mimicking accented speech as L2 phonological awareness. *Language Awareness*, v. 23, n. 1-2, p. 57-75, 2014. <http://dx.doi.org/10.1080/09658416.2013.863898>.

OAKHILL, J.; KYLE, F. The Relation between Phonological Awareness and Working Memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, v. 75, n. 2, p. 152-164, 2000. <http://dx.doi.org/10.1006/jecp.1999.2529>.

PISKE, T.; MACKAY, I. R. A.; FLEGE, J. E. Factors affecting degree of foreign accent in an L2: a review. *Journal of Phonetics*, v. 29, n. 2, p. 191-215, 2001. <http://dx.doi.org/10.1006/jpho.2001.0134>.

RAMÍREZ VERDUGO, D. A Study of Intonation Awareness and Learning in Non-native Speakers of English. *Language Awareness*, v. 15, n. 3, p. 141-159, 2006. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2167/la404.0>.

RATO, A. *Cross-language perception and production of English vowels by Portuguese learners: the effects of perceptual training*. 2013. Tese (Doutorado) – Minho: Universidade do Minho, 2013.

RENOU, J. An Examination of the Relationship between Metalinguistic Awareness and Second-language Proficiency of Adult Learners of French. *Language Awareness*, [S.L.], v. 10, n. 4, p. 248-267, 2001. <http://dx.doi.org/10.1080/09658410108667038>.

SAITO, K. The Acquisitional Value of Recasts in Instructed Second Language Speech Learning: teaching the perception and production of English /ɱ/ to adult Japanese learners. *Language Learning*, v. 63, n. 3, p. 499-529, 2013. <http://dx.doi.org/10.1111/lang.12015>.

SCHMIDT, R. Consciousness and foreign language learning: a tutorial on the role of attention and awareness in learning. In: SCHMIDT, R. (Ed.). *Attention and awareness*. Honolulu: University of Hawai i, National Foreign Language Resource Center, 1995, p. 1-63.

SHARWOOD SMITH, M. Speaking to many minds: on the relevance of different types of language information for the L2 learner. *Interlanguage Studies Bulletin (Utrecht)*, v. 7, n. 2, p. 118-132, 1991. <http://dx.doi.org/10.1177/026765839100700204>.

SILVEIRA, R.; ALVES, U. K. Noticing e instrução explícita: aprendizagem fonético-fonológica do morfema -ed. *Nonada: Letras em Revista*, v. 2, n. 13, 2009.

VENKATAGIRI, H. S.; LEVIS, J. M. Phonological Awareness and Speech Comprehensibility: an exploratory study. *Language Awareness*, v. 16, n. 4, p. 263-277, 2007. <http://dx.doi.org/10.2167/la417.0>.

WREMBEL, M. Metaphonological awareness in multilinguals: a case of L3 Polish. *Language Awareness*, v. 24, n. 1, p. 60-83, 2015. <http://dx.doi.org/10.1080/09658416.2014.890209>

Instrução explícita

UBIRATÃ KICKHÖFEL ALVES¹

RONALDO LIMA JR.²

1. O QUE É E POR QUE ESTUDAR INSTRUÇÃO EXPLÍCITA?

Os estudos sobre o papel do ensino de pronúncia de L2³ vêm se mostrando cada vez mais frequentes nos cenários de pesquisa nacional e internacional. Esse fato é reflexo de uma mudança, sobretudo nas últimas duas décadas, verificada no tratamento dispensado ao componente fonético-fonológico⁴ em tal contexto de ensino. Conforme argumenta Levis (2018a), a metáfora da

1 O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – Processo 313758/2018-2), bem como à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS – Processo 17/2551-0001000-0), pelo apoio financeiro prestado ao projeto de pesquisa que motivou a elaboração do presente capítulo.

2 O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – Processo 438823/2018-4).

3 No presente trabalho, não estabeleceremos diferença entre os termos ‘Língua Estrangeira’ (LE), ‘Segunda Língua’ (L2) ou ‘Língua Adicional’ (LA).

4 No presente trabalho, usaremos o termo ‘fonético-fonológico’ por não concebermos uma cisão entre os domínios da Fonética e da Fonologia (cf. Albano 2001). Cabe ressaltar que a instrução pode abarcar tanto aspectos alofônicos quanto elementos sonoros que ocasionam distinções funcionais nas línguas.

Cinderela⁵, tão comumente atribuída ao ensino de pronúncia desde o final dos anos 60, já não se mostra pertinente. Uma vez que, especialmente nos contextos internacionais, os aspectos referentes aos sons da língua passam a cobrar um *status* praticamente tão importante quanto, por exemplo, os sintáticos e lexicais, cresce, em um número substancial, o número de trabalhos experimentais que versam sobre diferentes formas de se abordar tal componente na sala de aula de L2. Neste capítulo, além de discutirmos a pertinência desses estudos, esperamos contribuir com diretrizes que auxiliem os novos pesquisadores a darem seus primeiros passos na elaboração de experimentos referentes à instrução de pronúncia, tendo por foco, sobretudo, a prática de explicitação dos sons.

Antes de abordarmos a prática de instrução explícita do componente fonético-fonológico, consideramos importante falar em instrução de pronúncia em geral, concentrando-nos, especialmente, na mudança de objetivos pela qual tal prática tem passado ao longo dos anos. Durante muito tempo, principalmente no apogeu da abordagem audiolingual⁶ para o ensino de línguas, o ensino de pronúncia teve como foco uma fala muito próxima ao que seria considerado “padrão”, geralmente associado a uma variedade nativa da L2. Nesse sentido, tal ensino acabava por exercer uma função equivalente à de “redução de sotaque ou da influência da primeira língua”. Talvez esse tenha sido um dos motivos pelos quais, justamente, o tratamento do componente fonético-fonológico tenha sido a “Cinderela” da pedagogia de L2 no referido período: de fato, a

5 A metáfora da Cinderela para o ensino de pronúncia foi proposta em Kelly (1969), dado que tal personagem das histórias infantis se encontrava escondida dentro de casa e era mantida fora de vista (cf. Celce-Murcia; Brinton & Goodwin 1996).

6 O método audiolingual de ensino de L2, que teve seu apogeu entre a segunda guerra mundial e o final da década de 60, caracteriza-se pela aplicação exaustiva de atividades do tipo ‘drills’, sob a forma de exercícios do tipo ‘ouvir-repetir’.

“erradicação” de alguns aspectos da língua materna (L1) mostrava-se extremamente difícil para alguns alunos. Além disso, a própria escolha por uma única variedade nativa, que representaria aquela a ser seguida na sala de aula, excluía do cenário pedagógico toda a discussão sobre a variação e diversidade da língua estudada e o *status* de língua franca que a nova língua poderia assumir.

O cenário acima expresso passa a mudar com a publicação de Levis (2005), na qual o autor propõe o chamado ‘Princípio da Inteligibilidade’ para o ensino de pronúncia. Sob essa nova postura pedagógica, o objetivo de tal prática não seria “erradicar” o sotaque da L1 da fala dos aprendizes, mas, sim, garantir que tais produções orais se mostrassem suficientemente claras para assegurar a comunicação tanto com falantes nativos quanto com não nativos. A definição de um “limiar mínimo” para o estabelecimento da inteligibilidade e da compreensibilidade⁷ ainda é um tema não plenamente resolvido, que tem ocasionado muitas pesquisas na área. Ainda que frente a esses desafios, essa nova metodologia, que concebe o uso da língua não nativa para a comunicação internacional, possibilitou que o componente de pronúncia voltasse a ser abordado com mais frequência na sala de aula de L2, ressaltando-se a sua importância para que se possa garantir uma comunicação mais efetiva. Com essa mudança de cenário, passa-se, também, a investir mais fortemente em pesquisas que se voltam à discussão das diferentes maneiras de se abordar o componente fonético-fonológico.

A partir das discussões sobre como trabalhar o componente fonético-fonológico na aula de L2, verifica-se que a instrução de pronúncia pode ser abordada de forma mais implícita ou explícita. Apesar de tal possível dicotomia, na sala de aula, consideramos

7 Para uma caracterização desses conceitos, veja-se o capítulo de Albuquerque e Becker nesta obra.

que o professor está sempre agindo em meio a um *continuum*, de modo que sua prática oscile entre momentos de caráter mais implícito (afinal, muito do que é aprendido pelos estudantes se dá de forma incidental) ou mais explícito (independentemente ou não de se estar usando metalinguagem). A necessidade de investir em ambas as formas de instrução é resultado da própria maneira com que aprendemos, uma vez que, muitas vezes, não notamos (cf. Schmidt 1990; Leow 2015; Leow & Adrada-Rafael 2018) os sons da L2 para que ocorra um aprendizado incidental. Por esse motivo, faz-se necessário que o professor promova uma “chamada de consciência” para que o estudante venha a dar-se conta de aspectos do *input* que, até então, permaneciam despercebidos. No que diz respeito aos estudos experimentais, dada a necessidade de rigor metodológico, as intervenções pedagógicas aplicadas tendem a situar-se em direção a um dos dois extremos de tal *continuum*. Conforme já afirmado, no presente capítulo, enfocaremos sobretudo a metodologia de instrução explícita, especialmente por essa ser a prática mais comumente investigada no cenário brasileiro (cf. Alves 2004; Silveira 2004; 2016; Lima Jr. 2008; Perozzo 2013, dentre outros). Cabe dizer, ainda assim, que grande parte dos aspectos metodológicos referentes à elaboração de experimentos e à análise dos dados, expressos nas seções a seguir, poderão ser utilizados, também, para a realização de estudos que versem sobre os efeitos de abordagens mais implícitas de ensino de pronúncia.

Apesar de o nome ‘instrução explícita’ parecer bastante claro a uma primeira vista, tal termo tem sido utilizado, na literatura da área, para dar conta de uma grande diversidade de estratégias pedagógicas. Em um extremo, tal prática pode ser caracterizada conforme a definição de Hulstijn (2005: 132), de acordo com a qual “os aprendizes recebem informações acerca das regras que subjazem o *input*”. Tal definição abarca o simples fato de se falar sobre algum

dos aspectos abordados em sala de aula, sem necessariamente garantir que tal discussão sobre o fenômeno seja acompanhada por uma prática (auditiva ou oral) do fenômeno que se quer estudar. No outro lado do extremo, encontramos a descrição de práticas que extrapolam o mero “falar” sobre o fenômeno a ser trabalhado, uma vez que incluem, também, oportunidades de uso do aspecto abordado, conforme a caracterização de Zimmer, Silveira e Alves (2009):

O termo “instrução explícita” pode ser interpretado como um termo guarda-chuva, que vai muito além da tarefa de sistematizar o item-alvo isoladamente. Dentro de um contexto comunicativo, o termo “instrução explícita” supera a tarefa de formalizar o sistema-alvo, uma vez que também inclui outros procedimentos voltados a ressaltar, praticar, revisar ou chamar a atenção dos aprendizes para aspectos específicos da língua-alvo, que correm o risco de não serem atentados (Zimmer; Silveira & Alves 2009: 15).

A caracterização proposta por Zimmer, Silveira e Alves (2009) foi alicerçada na obra de Celce-Murcia, Brinton e Goodwin (1996), cuja segunda edição, revista e atualizada, foi publicada em 2010 (Celce-Murcia *et al.* 2010)⁸. Na obra em questão, considerada um dos grandes marcos do ensino de pronúncia contemporâneo, foram propostos cinco passos para garantir o que os autores chamam de “ensino comunicativo de pronúncia”, descritos a seguir:

- (1) Descrição e análise – ilustrações orais e escritas de como o aspecto formal é produzido e quando ele ocorre dentro do discurso falado.
- (2) Discriminação auditiva – prática auditiva focada com *feedback* voltado à habilidade de o aprendiz discriminar o aspecto formal.
- (3) Prática controlada – leitura oral de sentenças com pares mínimos, pequenos diálogos, etc., com atenção especial sobre o as-

8 Cabe mencionar que a segunda edição contou com um quarto coautor, o Prof. Barry Griner.

pecto formal destacado, com vistas a desenvolver a consciência do aprendiz.

(4) Prática guiada – exercícios de comunicação estruturados, tais como atividades do tipo “lacuna de informações” (*information-gap*) ou diálogos com pistas, que permitam que o aprendiz monitore o aspecto formal especificado.

(5) Prática comunicativa – atividades menos estruturadas, de desenvolvimento de fluência (e.g., *role play*, resolução de tarefas) que requerem que o aprendiz preste atenção tanto à forma quanto ao conteúdo do enunciado.

(Celce-Murcia *et al.* 2010: 45)

Segundo Celce-Murcia *et al.* (2010), as referidas etapas não deveriam constituir momentos estanques, de modo que alguns ordenamentos entre os passos (sobretudo entre os três primeiros) poderiam ser alterados. Além disso, uma aula não necessariamente necessitaria contar com todos os cinco passos. Os passos descritos acima foram abordados em muitos estudos de instrução explícita conduzidos em nosso país, dentre os quais podemos destacar os trabalhos de Silveira (2004; 2016), Lima Jr. (2008), Alves e Magro (2011) e Perozzo (2013).

As etapas acima descritas representaram uma grande mudança de paradigma, por excederem a pedagogia do “ouça e repita” (garantida, tradicionalmente, pelos primeiros três passos). Com a proposição dos passos 4 e 5, são implementadas duas etapas de uso dos sons em um contexto mais espontâneo de produção. Passados mais de 20 anos da proposta inicial de 1996, encontramos diferentes reações ao modelo de cinco passos. Thomson e Derwing (2015) associam tais passos a uma pedagogia do tipo PPP (*Presentation-Practice-Production*), característica, também, de métodos focados puramente nas formas linguísticas (cf. Doughty & Williams 1998; Long & Robinson 1998), considerando ter havido pouca evolução no que diz respeito à proposição no modelo em questão. Por sua vez,

Kupske e Alves (2017) não abandonam o modelo, mas alegam a necessidade de mudanças substanciais à proposta, sobretudo no que diz respeito à veiculação dos cinco passos aos outros componentes da língua. Conforme explicam os autores:

É necessário que, ao longo do desenvolvimento de todas as etapas, fique clara a meta comunicativa a ser atingida pelo domínio do aspecto fonético-fonológico explicitado, em consonância com os outros componentes linguísticos. (...) Do contrário, os cinco passos supracitados correm o risco de serem utilizados como uma mera rotina pedagógica voltada unicamente a um objetivo linguístico não comunicacional, o que, além de resgatar uma abordagem de caráter tradicional de ensino de pronúncia, por não vincular o componente fonético-fonológico aos outros componentes da língua, acabaria por não refletir o dinamismo que caracteriza o processo de desenvolvimento linguístico (...) (Kupske & Alves 2017: 2779-2780).

O posicionamento acima é, também, referendado em Lima Jr. e Alves (2019), ao argumentarem a favor da necessidade de um tema comunicativo claro e abrangente na aula de pronúncia:

É verdade que os cinco estágios propostos por Celce-Murcia, Brinton e Goodwin (1996) e Celce-Murcia *et al.* (2010) podem servir como uma espécie de guia, ao auxiliar na organização dos principais componentes do ensino de pronúncia, mas, conforme já dito, eles não são suficientes se não estiverem integrados a um tema comunicativo ou a outros componentes linguísticos. Dessa forma, é preciso muito bom senso, por parte do professor, para a elaboração de lições integradas, que contribuam no estabelecimento de um ambiente comunicativo e, ao mesmo tempo, deem conta da individualidade dos aprendizes (Lima Jr. & Alves 2019: 42-43).

Vemos, a partir do cenário delineado acima, que são acirradas as discussões sobre como promover o ensino de pronúncia, de modo que não haja uma fórmula única com a qual o professor possa

abordar o componente fonético-fonológico na sala de aula. É justamente em função dessa grande diversidade no que diz respeito ao que constitui a instrução explícita de sons que consideramos ser importante investigar os diferentes efeitos de diversas práticas de ensino de pronúncia, em diferentes contextos linguísticos e culturais. Ressaltamos, dessa forma, a necessidade de uma descrição bastante clara da abordagem de ensino empregada nos estudos em questão, além de uma descrição meticulosa das atividades adotadas, pois tais aspectos podem invocar diferentes efeitos referentes às etapas pedagógicas adotadas na prática de ensino.

Ao discutirmos o papel da instrução explícita, a definição, por parte do pesquisador, dos efeitos a serem investigados também constitui uma tomada de decisão importante. Tradicionalmente, os efeitos de tal prática eram verificados a partir da análise (acústica ou de oitiva) das produções orais dos aprendizes, comparadas a um determinado padrão-alvo, geralmente o nativo. Por sua vez, com base no princípio de inteligibilidade de Levis (2005), Thomson e Derwing (2015) argumentam a favor de se verificarem os efeitos da instrução a partir de tarefas de inteligibilidade e compreensibilidade, realizadas por ouvintes nativos e não nativos do idioma. Essas diferentes maneiras de aferição dos efeitos exercem, indiscutivelmente, impacto na discussão acerca da eficácia da prática de instrução. Novamente, trata-se de um tema contemporâneo de debate, sobretudo quando o objetivo é associar os resultados de tais estudos experimentais à realidade da sala de aula de L2.

De tudo o que foi aqui dito, vemos, portanto, que a realização de experimentos sobre instrução explícita contribui para as discussões em um tripé teórico de grande pertinência. Primeiramente, os resultados de tais trabalhos contribuem com os estudos psicolinguísticos, uma vez que a discussão dos efeitos de

uma instrução com caráter mais implícito ou explícito possibilita a discussão teórica de questões sobre a necessidade ou não de notar os aspectos formais e a inter-relação entre as formas de conhecimento explícito e implícito de L2. No que diz respeito ao segundo membro do tripé, tais trabalhos conversam com os estudos de Fonologia de Laboratório, uma vez que, além de mostrarem alterações nas habilidades de produção e percepção dos aprendizes, podem evidenciar os impactos que mudanças causadas pela instrução podem ter na inteligibilidade da fala desses alunos quando julgada por ouvintes de diferentes línguas maternas. Por fim, a discussão de diferentes práticas e metodologias tem impacto no próprio cenário de ensino de L2, contribuindo com insumos empíricos para que se discutam não somente quais são as abordagens mais apropriadas para o ensino de pronúncia, mas, também, quais são os objetivos a serem efetivamente alcançados com tal prática.

2. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS QUESTÕES DE PESQUISA?

Nos estudos de instrução explícita de pronúncia, a pergunta de caráter geral a ser respondida diz respeito a se tal prática exerce efeitos na produção ou percepção dos sons por parte dos aprendizes. A grande maioria dos estudos tende a verificar a análise dos efeitos da instrução na produção de sons da L2. Tal análise pode ser realizada a partir da comparação das produções dos alunos com a de um padrão tomado como alvo, ou, ainda, a partir dos efeitos de tal produção na inteligibilidade ou compreensibilidade, quando tais excertos de fala são julgados por ouvintes nativos e/ou não nativos da língua. Há, também, trabalhos que verificam os efeitos da prática de explicitação sobre a percepção (cf. Perozzo 2013) do aprendiz,

ainda que, para tal fim, estudos sobre treinamento perceptual possam ser mais comuns (sobretudo por proverem ao aprendiz uma maior exposição ao insumo auditivo)⁹.

Para que a questão maior apresentada acima seja plenamente respondida, diversas perguntas referentes aos objetivos específicos da pesquisa devem, também, ser formuladas. Visando a elaborar tais perguntas, é necessário que tenhamos em mente que o estudo sobre os efeitos da instrução contará com pelo menos dois grupos, um grupo controle (que não receberá instrução) e (pelo menos) um grupo experimental (que receberá intervenção pedagógica). Além disso, para verificarmos os efeitos de tal instrução, teremos de realizar coletas de dados em pelo menos dois momentos, um anteriormente (pré-teste) e um posteriormente (pós-teste) à instrução. Em outras palavras, queremos verificar se as variáveis referentes ao 'grupo' e à 'etapa de coleta' interagem. Nossa hipótese é de que haja, efetivamente, uma interação entre as duas variáveis, de modo que haja uma diferença significativa entre os dois grupos, e que o tamanho de efeito seja maior no grupo experimental do que no grupo de controle, em função da etapa de coleta. Ao verificarmos a interação entre essas duas variáveis, podemos realizar comparações mais pontuais, ao indagarmos se existem diferenças entre os dois grupos antes e depois da instrução, ou se cada um dos grupos, tomado individualmente, altera seu comportamento entre o pré-teste e o pós-teste. Novamente, esperamos que, antes da instrução, ambos os grupos apresentem uma performance estatisticamente semelhante, mas, após a instrução, possamos verificar uma vantagem do grupo experimental. No que diz respeito ao comportamento de cada um dos grupos ao longo dos testes, esperamos encontrar uma

9 Para uma discussão sobre treinamento perceptual, veja-se o capítulo de Milan e Kluge nesta obra. Para uma discussão sobre experimentos e modelos perceptuais, veja-se o capítulo de Perozzo.

diferença entre pré-teste e pós-teste significativamente maior no grupo experimental do que no grupo controle.

Conforme veremos na seção seguinte, se quisermos verificar os efeitos duradouros da instrução, podemos, ainda, contar com a realização de um pós-teste tardio, também chamado de ‘pós-teste postergado’ ou ‘teste de retenção’. Com a inclusão desse novo momento de teste, é possível acrescentar uma nova questão de pesquisa, de modo a questionarmos se os efeitos da instrução se mostram verificáveis em um intervalo de tempo maior (em outras palavras, se são duradouros). As hipóteses anteriormente expressas são, também, válidas nesse caso: haverá uma interação entre as variáveis referentes ao ‘grupo’ e à ‘etapa de coleta’, sendo que os resultados verificados no pós-teste imediato (realizado logo após o final da instrução) deverão ser mantidos no pós-teste tardio. Outro possível cenário, ainda quando não se encontrem diferenças significativas entre o pré-teste e o pós-teste imediato ou entre os dois grupos em uma dessas duas fases, diz respeito à possibilidade de se passarem a verificar diferenças estatísticas entre o pós-teste tardio e as etapas anteriores (ou alguma das etapas anteriores), ou ainda entre os dois grupos, na referida etapa de verificação postergada. Tal quadro mostra-se passível em função de o aprendiz passar a notar (cf. Schmidt 1990; Leow 2015; Leow & Adrada-Rafael 2018) tais aspectos fonético-fonológicos, que se encontravam presentes no insumo, com mais frequência após a instrução. Em outras palavras, a exposição contínua a esse aspecto formal, agora devidamente processado, poderá vir a ocasionar mudanças de mais longo prazo.

Sumarizando o que foi aqui dito, portanto, as duas grandes perguntas a serem respondidas indagam se “a instrução exerce efeitos no grupo experimental” e se “os efeitos podem ser considerados duradouros”, essa última no caso de contarmos com um pós-teste tardio. Para isso, ao verificarmos uma interação entre as variáveis

referentes ao 'grupo' e à 'etapa de coleta', podemos comparar os grupos em cada um dos momentos de coleta, além do comportamento de um dos grupos ao longo dos testes.

3. COMO PLANEJAR UM EXPERIMENTO DE INSTRUÇÃO EXPLÍCITA?

O planejamento do experimento dependerá das suas perguntas de pesquisa, que guiarão as decisões. Apresentamos a seguir os principais itens a serem considerados. Primeiramente, é preciso definir o contexto de ensino/aprendizagem em que a pesquisa será conduzida. O processo de ensino/aprendizagem de uma L2 em um curso de idiomas é diferente daquele de uma escola regular, que é diferente do de uma universidade, que é diferente daquele que ocorre em aulas particulares, e assim por diante. Portanto, a primeira decisão é: o propósito do estudo é investigar o efeito de determinada instrução em qual contexto de aprendizagem? A resposta a essa pergunta também ajudará a definir a quantidade de alunos a participarem da pesquisa. É possível pesquisar apenas um ou dois alunos em um estudo de caso qualitativo¹⁰ em contexto de aulas particulares ou de alunos autodidatas, porém serão necessárias duas ou mais turmas de alunos em um desenho experimental no contexto escolar ou de curso de idiomas.

Conforme visto na seção anterior, é comum que se trabalhe com um grupo controle e pelo menos um grupo experimental, para que seja possível comparar a evolução de um grupo que recebeu a instrução explícita, ou de grupos que tenham recebido

10 Com descrições individuais e um acompanhamento mais apurado das experiências do aprendiz, obtidos através de observações de caráter holístico de seu desenvolvimento e de seus próprios relatos e impressões.

instruções distintas, com a de outro que não recebeu a instrução. Isso é importante, pois o fato de estudar a L2, mesmo sem a instrução explícita, pode trazer evolução na área mensurada. O propósito, no caso de o grupo controle também apresentar evolução, é ver se as evoluções dos grupos são iguais ou se a evolução do(s) grupo(s) experimental(is) é significativamente maior, sendo que esta última possibilidade é a hipótese de pesquisa.

A segunda questão a se considerar é o nível de proficiência dos alunos na L2. É possível conduzir pesquisas sobre o efeito de instrução explícita com alunos de níveis iniciantes, intermediários e/ou avançados, a depender do seu objetivo e das perguntas de pesquisa. A natureza da instrução que se deseja avaliar também ajudará a definir o nível a ser investigado, já que alguns tipos de instrução podem ser mais apropriados para turmas de nível iniciante ou avançado, ou talvez o conteúdo a ser abordado possa ser muito difícil/fácil para determinado nível. É possível também investigar, em um mesmo estudo, o efeito de determinada instrução em alunos de diferentes níveis de proficiência, caso essa seja uma das perguntas de pesquisa. De qualquer maneira, será necessário medir o nível de proficiência dos alunos que participarão da pesquisa para conferir se todos têm de fato o nível desejado (ou os níveis desejados) da maneira mais homogênea possível.

É possível medir o nível de proficiência de diversas maneiras. Uma delas é por meio de testes padronizados, como o *Oxford Online Placement Test* (Pollitt 2007; Purpura 2007) ou o *Oxford Placement Test* (Allan 2004). Outra opção de medição é pelo tempo de estudo e/ou experiência em países falantes da L2 ou com falantes nativos da L2. Essa opção pode ser complementada por uma autoavaliação de nível de proficiência. Há estudos (Scholl; Finger & Fontes 2017) que mostram que a autoavaliação de nível de proficiência é um método com certa confiabilidade, já que tende a

se correlacionar com o nível mensurado por testes padronizados. Outra maneira de se medir a proficiência é fazer gravações de uma pequena entrevista informal com cada aluno que seja um potencial participante de pesquisa, e depois passar trechos dessas entrevistas por um painel de juízes para que eles marquem a proficiência de cada participante com base no excerto ouvido. O painel de juízes pode ser composto por falantes nativos da L2 e/ou bilíngues altamente proficientes na L2. É importante que tenhamos pelo menos dois ou três juízes fazendo essa avaliação para que a definição do nível de proficiência de cada aluno não venha da avaliação de apenas uma pessoa, mas da média ou do consenso de mais de um avaliador¹¹. Vale ressaltar que é possível combinar mais de uma técnica de medição da proficiência para se obter um nivelamento mais confiável. Por exemplo, é possível utilizar um teste padronizado e levar em conta o tempo de experiência com a L2, ou solicitar uma autoavaliação de nível de proficiência e passar trechos de fala dos alunos por um painel de juízes¹².

A próxima decisão é sobre como medir o efeito da instrução explícita. Como foi explicado na seção anterior, é comum que experimentos com instrução explícita envolvam algum tipo de pré-testagem, que será também utilizada como pós-teste após a instrução explícita. É importante que o teste utilizado na fase de pós-testagem seja o mesmo utilizado no pré-teste para que uma

11 Para tornar esse último método de avaliação da proficiência dos alunos ainda mais robusto, o ideal é passar as avaliações dos juízes por um teste de confiabilidade entre avaliadores (*Inter-Rater Reliability Test*). Trata-se de um teste estatístico que tem por objetivo medir o grau de concordância entre avaliadores, a fim de verificar se não há algum juiz avaliando de modo muito dispar dos demais (de maneira muito mais severa ou muito mais leniente). Caso haja algum juiz com julgamentos muito extremos, podem-se excluir suas avaliações ou normalizá-las ao nível dos demais juízes.

12 Kupske, em seu capítulo neste volume, apresenta outras alternativas de avaliação de proficiência dos alunos.

comparação fidedigna seja possível. As fases de um experimento com instrução explícita costumam ser:

pré-teste → instrução → pós-teste imediato → (pós-teste tardio)

O pós-teste imediato tem o objetivo de averiguar o efeito da instrução explícita. É desejável que se faça uma nova coleta meses depois, o pós-teste tardio, independentemente dos resultados do pós-teste imediato. Caso o pós-teste imediato revele efeitos, é possível que esses efeitos desapareçam, sejam retidos ou ainda sejam intensificados com o tempo, o que só será possível constatar com essa coleta *a posteriori*. Conforme mencionado na seção anterior, mesmo que não sejam encontrados efeitos no pós-teste imediato, é possível encontrá-los no segundo pós-teste, pois os alunos podem precisar de tempo para notar e processar os itens apresentados na instrução explícita. Caso haja tempo hábil, é possível coletar diversos pós-testes em tempos diferentes (um a cada mês, por exemplo) para que se tenha uma visão longitudinal do possível desenvolvimento linguístico após a instrução explícita. Tal metodologia implicará metodologias de verificação inferencial (estatística) distintas da tradicional.

As tarefas que serão demandadas dos alunos nos pré- e pós-testes, bem como a maneira que essa tarefa será avaliada, devem levar em conta o nível (ou níveis) de proficiência dos alunos participantes da pesquisa, pois a tarefa não pode ser muito fácil nem muito difícil. Se a tarefa for muito fácil, pode ocorrer um efeito teto¹³, em que a avaliação inicial é tão alta que não há espaço para aumento no pós-teste. Por outro lado, se a tarefa for muito difícil, possíveis efeitos da instrução podem não aparecer no pós-teste (não pela falta de efeito, mas simplesmente pela complexidade da tarefa para o nível

13 *ceiling effect*.

daqueles alunos). Nesse sentido, verifica-se o importante papel da pilotagem dos instrumentos, conforme detalhado no capítulo introdutório deste livro.

Em pesquisas sobre o ensino explícito na fala de aprendizes de L2, é necessário que a coleta de dados, isto é, os pré- e pós-testes, sejam realizados na forma de gravação das produções orais dos alunos¹⁴. O que será gravado depende novamente da pergunta de pesquisa e de como o efeito da instrução será medido. A gravação pode variar desde uma fala bastante controlada, como em gravações de palavras em listas ou inseridas em frases-veículo¹⁵, até falas mais espontâneas, como em uma entrevista aberta. Opções intermediárias são gravações de frases ou parágrafos, entrevistas (semi)estruturadas ou a realização de alguma tarefa (e.g., nomeação de figuras, recontagem de uma história, resumo, tarefa comunicativa, tal como dar direções em um mapa). Quanto mais controlada for a tarefa, mais domínio haverá sobre o que é dito (i.e., itens-alvo a serem pesquisados), porém menos natural será a fala. Por outro lado, quanto mais espontânea for a tarefa, mais natural será a produção, porém com menos garantia de se elicitarem os elementos a serem pesquisados¹⁶.

Há vantagens e desvantagens nos dois extremos e, mais uma vez, a decisão depende da pergunta de pesquisa. Em um estudo que

14 Conforme explicado na seção anterior, também é possível investigar o efeito de uma instrução na percepção dos alunos. Para detalhes de experimentos de percepção, vejam-se os capítulos de Perozzo e de Milan e Kluge nesta obra.

15 Também chamada de frase-guia, é uma frase na qual as palavras-alvo são inseridas a fim de controlar o contexto fonológico (segmental e prosódico) em que aparecem. O participante é gravado lendo a mesma frase diversas vezes, cada uma com um palavra-alvo diferente. Exemplos de frases-guia utilizadas são “Diga X baixinho” e “Diga X para mim” em português, e “Say X to me” e “I said X this time” em inglês, em que “X” é substituído pelas palavras-alvo.

16 Silva, em seu capítulo neste volume, apresenta outras alternativas de tarefas.

visse a medir o efeito da instrução explícita na produção de segmentos específicos da L2 que serão analisados acusticamente, por exemplo, é necessário controlar a quantidade de itens gravados e o contexto fonológico em que aparecerem. Por isso, é comum que, nesse caso, sejam gravadas palavras-alvo inseridas em uma frase-guia. Já estudos que busquem medir o efeito da instrução em construtos como ‘inteligibilidade’ ou ‘sotaque estrangeiro’ podem lançar mão de coletas menos controladas. O crucial nessa etapa de planejamento é criar um instrumento de coleta de dados que elici-te o que de fato se quer medir e analisar. Como está detalhado no capítulo introdutório deste livro, o ideal é primeiramente conduzir uma coleta piloto a fim de avaliar os instrumentos, pois pode haver limitações ou deficiências percebidas apenas quando começamos a realizar a coleta ou até mesmo a análise dos dados.

É aconselhável também que as gravações gerem dados quantificáveis, para posterior comparação. Mesmo em uma pesquisa qualitativa, que não utilizará testes estatísticos inferenciais, é importante ter dados quantificáveis para a comparação via gráficos, médias e percentuais. Gravações analisadas acusticamente naturalmente geram dados quantitativos (e.g., durações em milissegundos e valores de frequências em Hertz). Gravações que serão analisadas por oitiva devem ser avaliadas por um painel de juízes, como já explicado para a medição da proficiência. Nesse caso, os juízes devem marcar opções, na sua avaliação, que posteriormente possam ser contabilizadas, como as alternativas em uma escala *Likert*¹⁷. Isso

17 É uma escala do nível de concordância a uma afirmação, comumente indo do “concordo completamente” ao “discordo completamente”, com algumas alternativas intermediárias. Elas podem ter um número ímpar de alternativas, com uma opção exatamente no meio do caminho (dúvida total), ou podem ter um número par, forçando o respondente/avaliador a marcar uma alternativa mais para um lado ou para o outro. Em uma análise de inteligibilidade, por exemplo, um juiz pode ouvir um trecho de gravação de um aprendiz e ter que marcar, para a pergunta “quanto você com-

não exclui a possibilidade de que os juízes também façam avaliações abertas, como por comentários.

Por fim, a última decisão na fase de planejamento do experimento é sobre a instrução explícita em si, que deve ser planejada com base na pergunta de pesquisa. Visto que o objetivo de um estudo sobre instrução explícita é justamente o de avaliar os efeitos de certo tipo de instrução, essa etapa é crucial e exige um planejamento muito cuidadoso. O/A pesquisador/a deve ter em mente com muita clareza qual é a novidade no ensino que se busca avaliar, se é um conteúdo novo/diferente (o que será ensinado?), se é a maneira como o conteúdo será abordado (como será ensinado?), se é o tempo de instrução necessária para gerar efeito (quantas sessões serão utilizadas, de quanto tempo cada, e com qual intervalo entre cada uma?), se é por um meio específico (quem conduzirá a instrução? O/A professor/a da turma, o/a pesquisador/a, uma tecnologia?), ou se é alguma outra forma inovadora de se ensinar.

4. PODERIA ME DAR UM PASSO A PASSO DE ANÁLISE?

Após a gravação do pré-teste, a condução da instrução explícita e a gravação do(s) pós-teste(s) (idealmente um imediato e outro tardio) com as turmas (idealmente uma controle e pelo menos uma experimental), será o momento de analisar os dados. Há basicamente duas possibilidades de análise das gravações: a) uma análise acústica; ou b) uma avaliação feita por um painel de juízes¹⁸. Desaconselhamos

preendeu do trecho que ouviu?”, uma opção entre “compreendi tudo” e “não compreendi nada”.

18 Recentemente, no cenário brasileiro, encontramos, também, estudos que têm avaliado os efeitos da instrução (e realizado a própria instrução) com o apoio da ultrassonografia, como os trabalhos de Ferreira-Gonçalves, Pereira e Lemes (2019) e Silva-Garcia e Ferreira-Gonçalves (2019).

uma análise de oitiva realizada pelo próprio pesquisador em substituição a esses métodos já que, em relação a (a), o ouvido humano é incapaz de perceber alguns dos detalhes fonéticos presentes no sinal acústico, e, em relação a (b), a utilização de um painel de juízes que desconhece os participantes e os objetivos e hipóteses da pesquisa diminui o viés do pesquisador na avaliação das gravações.

Se a análise for de natureza acústica, o primeiro passo será segmentar e etiquetar/rotular as gravações em um *software* específico para análises acústicas. O mais utilizado na academia atualmente é o *Praat* (Boersma & Weenink 2020), por ser gratuito, leve e com todas as funcionalidades desejadas para análises de fala¹⁹. Após segmentar e etiquetar/rotular os trechos de interesse, passa-se à fase de extração dos valores a serem analisados e comparados, como durações e frequências. O passo a passo de uma análise acústica está além do escopo deste capítulo, e, para isso, deixamos como recomendação os manuais de Silva *et al.* (2019), Barbosa e Madureira (2015) e Kent e Read (2015).

Para uma avaliação por um painel de juízes, lembramos que os critérios de seleção dos avaliadores devem seguir os mesmos já sugeridos na seção anterior, ao se falar da avaliação da proficiência. Tendo selecionado os juízes, o primeiro passo será preparar as gravações para serem disponibilizadas para avaliação. Isso envolve editar os áudios para retirar qualquer tipo de identificação dos falantes e/ou informações sensíveis que podem ficar registradas nas gravações, além de normalizar/equilibrar a intensidade dos áudios. Normalmente, os juízes avaliarão apenas trechos das gravações, en-

19 Além de funcionalidades para síntese de fala e manipulação de áudio, experimentos de percepção (identificação e discriminação), e algoritmos de aprendizagem vinculados à Teoria da Otimidade Estocástica (Boersma & Hayes 2001) e à Gramática Harmônica (Legendre; Miyata & Smolensky 1990; Smolensky & Legendre 2006), entre outros.

tão, nesse caso, será necessário também cortar os trechos a serem enviados a esses avaliadores. Há diversos programas para fazer esse tipo de manipulação, como o próprio *Praat* (Boersma & Weenink 2020) ou o também gratuito, e de fácil utilização, *Audacity* (Audacity Team 2020).

Juntamente com os áudios, será necessário disponibilizar aos juízes uma ficha de avaliação, na qual eles marcarão as suas avaliações. Lembramos que, além das importantes avaliações quantitativas, como escolhas entre “sim” e “não”, atribuição de notas numéricas ou avaliação em uma escala *Likert*, os juízes ainda podem fornecer comentários qualitativos sobre as gravações, como impressões, dúvidas, dificuldades ou qualquer outro comentário que possa ser relevante para a análise. As vantagens de se utilizarem formulários eletrônicos para isso, tais como o *Google Forms*, são a possibilidade de se contar com juízes trabalhando remotamente, e as respostas serem tabuladas automaticamente em uma planilha.

O primeiro objetivo da análise é verificar se houve efeito da instrução e, em caso positivo, verificar o tamanho desse efeito. Para isso, é preciso comparar o desempenho do grupo experimental (ou de cada turma experimental, se for o caso) com o do grupo controle no pós-teste imediato em relação ao pré-teste. É preciso comparar o tamanho do avanço do pré- ao pós-teste em ambos os grupos, a fim de verificar se o avanço medido no grupo experimental é superior ao da turma controle, inferindo-se que esse desempenho superior foi efeito da instrução explícita, e não do desenvolvimento natural da L2.

O segundo objetivo é verificar, caso haja efeito positivo da instrução no pós-teste imediato, se houve retenção, perda ou intensificação do efeito meses após a instrução; ou verificar, no caso de não se ter encontrado efeito imediato, se houve a emergência do efeito da instrução nos meses seguintes. Para isso adicionam-se, à

comparação descrita no parágrafo anterior, os dados do pós-teste tardio. É preciso ter dados do teste tardio também do grupo controle pelo motivo já mencionado: é possível que cada teste apresente uma evolução mesmo sem instrução explícita, em função do desenvolvimento natural do sistema linguístico de aprendizes que estão estudando a L2.

A fim de se verificar se possíveis efeitos da instrução são efetivamente significativos, o ideal, como já detalhado no capítulo introdutório deste livro, é conduzir análises estatísticas inferenciais. O espaço e o objetivo deste capítulo não permitem uma explicação detalhada de análises estatísticas. Caso o leitor queira conhecer análises estatísticas específicas para linguistas, reforçamos as sugestões feitas no capítulo introdutório: para o leitor iniciante em análises estatísticas, indicamos os manuais de Larson-Hall (2015), e de Loerts, Lowie e Seton (2020). Para os que gostariam de se aprofundar no tema, recomendamos Gries (2013), Levshina (2015), Winter (2019) e Garcia (2021). Há, ainda, materiais on-line gratuitos disponíveis, como o curso de Lima Jr, Garcia e Angele (2020),²⁰ bem como os materiais de Oushiro (2017),²¹ Sonderegger, Wagner e Torreira (2018),²² Garcia (2019),²³ e Godoy (2019).²⁴

20 <https://ead.abralin.org/course/view.php?id=10> e <https://guilhermegarcia.github.io/rling.html>

21 <https://rpubs.com/oushiro/iel>

22 <http://people.linguistics.mcgill.ca/~morgan/book/>

23 https://guilhermegarcia.github.io/rWorkshop/garcia_rWorkshop_complete.html

24 https://github.com/mahayanag/intro_estadistica_linguistica#readme e <https://mahayana.me/mlm/>

5. ONDE EU PODERIA ENCONTRAR MAIS EXEMPLOS DE ANÁLISE?

Para bons exemplos de análise acerca dos efeitos da instrução explícita, podemos sugerir os artigos de Gordon e Darcy (2016), Saito e Saito (2016) e Tabandeh e Moinzadeh (2019). No que segue, descreveremos cada um desses trabalhos individualmente.

O que chama a atenção em Gordon e Darcy (2016) é o fato de o número de horas de instrução ser bastante baixo (3 sessões de 25 minutos ao longo de 3 semanas, totalizando, aproximadamente, 4 horas). Tal quadro se assemelha ao cenário de pesquisas brasileiras, uma vez que, muitas vezes, não contamos com um número considerável de horas para levar a instrução a cabo. Chama a atenção, também, o fato de o experimento contar com uma tarefa de compreensibilidade. Participaram do estudo três grupos de aprendizes de inglês: um que recebeu instrução explícita sobre aspectos suprasegmentais, outro que recebeu instrução sobre aspectos vocálicos, e outro que foi instruído sobre esses conteúdos, mas não de forma explícita (grupo esse que foi considerado, pelos autores, como controle). Os resultados mostram que o grupo que recebeu instrução sobre aspectos suprasegmentais foi aquele cujas produções se mostraram mais compreensíveis entre ouvintes nativos do inglês.

O artigo de Saito e Saito (2016) relata uma investigação sobre o efeito da instrução de aspectos suprasegmentais no desenvolvimento global (compreensibilidade) e suprasegmental (acento da palavra, ritmo e entonação) por parte de aprendizes japoneses de inglês. Participaram do estudo 20 alunos, 10 no grupo experimental (total de 3 horas de instrução ao longo de 6 semanas) e 10 no grupo de controle. Os resultados demonstram efeitos da instrução tanto na compreensibilidade quanto nos aspectos suprasegmentais. Deve-se ressaltar, nesse estudo, a realização de uma análise que investiga efeitos tanto em termos de aspectos relacionados à pro-

dução da fala do aprendiz, quanto no que concerne à compreensibilidade da fala ouvida por falantes nativos.

Finalmente, em Tabandeh e Moinzadeh (2019), destaca-se o fato de que os autores testaram duas diferentes abordagens de ensino de pronúncia: a focada na forma (instrução explícita seguida por tarefas mais comunicativas que permitiam ao aluno focar o aspecto trabalhado) e a focada nas formas (instrução explícita seguida de prática controlada). Participaram 48 aprendizes persas de inglês, divididos em três grupos. Aos dois grupos experimentais, foram explicitadas, a partir dos dois diferentes métodos supracitados, as vogais frouxas (/ɪ/, /ʊ/, /ʌ/) do inglês. A verificação dos resultados se deu por meio de uma análise acústica das produções das vogais em questão²⁵. Os resultados não demonstraram melhoras para o grupo controle, tendo evidenciado que ainda que ambos os grupos experimentais tenham demonstrado resultados significativos na tarefa com elicitación de dados controlados, apenas o grupo exposto ao foco na forma demonstrou vantagens na tarefa com elicitación mais espontânea de dados.

6. O QUE EU PODERIA LER PARA ENTENDER MAIS?

Como leituras importantes, destacamos os livros de Leow (2015) e de Levis (2018b), bem como o artigo de Saito e Plonsky (2019).

O livro de Leow (2015), de base psicolinguística, trata do conhecimento explícito e sua interação com o conhecimento implícito. Na obra em questão, o autor apresenta sua proposta de teorização acerca do papel do conhecimento explícito em segunda língua.

25 Foram analisadas as médias de F1 (que corresponde à altura vocálica) e de F2 (que corresponde à anterioridade/posterioridade).

Independentemente de o leitor adotar ou não o modelo proposto, é primorosa a revisão de literatura referente aos modelos de atenção, processamento e interação entre as formas de conhecimento implícito e explícito. Trata-se de uma leitura bastante importante sobretudo àqueles pesquisadores que desejam incutir uma discussão com teor psicolinguístico aos seus estudos.

Em Levis (2018b), o autor discute a pedagogia de ensino de pronúncia e seus objetivos, de modo a apresentar argumentos em defesa do ‘princípio da inteligibilidade’. Não se trata de uma obra voltada à experimentação ou à verificação dos efeitos do ensino de pronúncia, mas, sim, da prática pedagógica dos sons. O livro pode ser especialmente relevante para a etapa da elaboração dos planos de aula com instrução de pronúncia, bem como para fundamentar as escolhas do pesquisador acerca das decisões pedagógicas a serem tomadas.

No artigo de Saito e Plonsky (2019), os autores propõem um modelo para caracterizar os estudos de instrução de pronúncia a partir de três parâmetros: (i) os construtos analisados (globais ou sons específicos); (ii) o método de mensuração (árbitros humanos ou análise acústica); e (iii) o tipo de conhecimento verificado nas tarefas de pré- e pós-teste (controladas ou espontâneas). O modelo em questão possibilita um quadro metodológico claro que pode auxiliar o pesquisador nas tomadas de decisões referentes a seu experimento. Além disso, com base no modelo proposto, os autores realizam uma meta-análise a partir dos resultados de 77 estudos, desenvolvidos entre 1982 e 2017. A relação desses estudos constitui uma listagem bastante completa dos trabalhos desenvolvidos na área nas últimas três décadas.

Consideramos que, a partir dessas leituras iniciais, o futuro pesquisador terá um bom panorama empírico-teórico para dar início aos seus estudos.

REFERÊNCIAS

ALLAN, D. *Oxford Placement Test 1*. Oxford: Oxford University Press, 2004.

ALVES, U. K. *O papel da instrução explícita na Aquisição Fonológica do Inglês como L2 – evidências fornecidas pela Teoria da Otimidade*. Dissertação (Mestrado). Pelotas: Universidade Católica de Pelotas, 2004.

ALVES, U. K.; MAGRO, V. Raising awareness of L2 phonology: explicit instruction and the acquisition of aspirated /p/ by Brazilian Portuguese speakers. *Letras de Hoje*, v. 46, n. 3, p. 71-80, 2011.

AUDACITY TEAM. *Audacity*®. (versão 2.4.2) [programa de computador]. 2020. <http://audacityteam.org/>. Acesso em agosto de 2020.

BARBOSA, P. A.; MADUREIRA, S. *Manual de fonética acústica experimental: aplicações a dados do português*. São Paulo: Cortez Editora, 2015.

BOERSMA, P.; HAYES, B. Empirical tests of the Gradual Learning Algorithm. *Linguistic Inquiry*, v. 32, n. 1, p. 45-86, 2001.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. *Praat: doing phonetics by computer* (versão 6.1.16) [programa de computador]. 2020. <http://www.praat.org/>. Acesso em 18 de agosto de 2020.

CELCE-MURCIA, M.; BRINTON, D. M.; GOODWIN, J. M. *Teaching pronunciation: A Reference for Teachers of English to Speakers of Other Languages*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

CELCE-MURCIA, M.; BRINTON, D. M.; GOODWIN, J. M.; GRINER, B. *Teaching Pronunciation: a course book and reference guide*. 2a Edição. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

DOUGHTY, C.; WILLIAMS, J. (Eds.). *Focus on Form in Classroom Second Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

FERREIRA-GONÇALVES, G.; PEREIRA, O. T. A.; LEMES, M. K. Aquisição do rótico retroflexo do inglês: instrução explícita por meio de ultrassonografia. *Caderno de Letras (UFPEL)*, n. 33, p. 127-145, 2019.

GARCIA, G. D. *Introduction to data analysis using R*. 2019. Disponível em: https://guilhermegarcia.github.io/rWorkshop/garcia_rWorkshop_complete.html. Acesso em 03 de abril de 2021.

GARCIA, G. D. *Data visualization and analysis in second language research*. New York: Routledge, 2021.

GODOY, M. C. *Introdução aos modelos lineares mistos para os estudos da linguagem*. PsyArXiv, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/9T8UR> Acesso em 03 de abril de 2021.

GORDON, J.; DARCY, I. The development of comprehensible speech in L2 learners – a classroom study on the effects of short-term pronunciation instruction. *Journal of Second Language Pronunciation*, v. 2, n. 1, p. 56-92, 2016.

GRIES, S. T. *Statistics for linguistics with R: A practical introduction*. Berlin: Walter de Gruyter, 2013.

HULSTIJN, J. H. Theoretical and empirical issues in the study of implicit and explicit second-language learning. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 27, p. 129-140, 2005.

KELLY, L. G. *25 centuries of language teaching: an inquiry into the science, art, and development of language teaching methodology*. Rowley, Mass: Newbury, 1969.

KENT, R. D.; READ, C. *Análise acústica da fala*. São Paulo: Cortez Editora, 2015.

KUPSKE, F. F.; ALVES, U. K. Orquestrando o caos: o ensino de pronúncia de língua estrangeira à luz do paradigma da complexidade. *Fórum Linguístico*, v. 14, n. 4, p. 2771-2784, 2017.

INSTRUÇÃO EXPLÍCITA

LARSON-HALL, J. *A guide to doing statistics in second language research using SPSS and R*. New York: Routledge, 2015.

LEGENDRE, G.; MIYATA, Y; SMOLENSKY, P. Can connectionism contribute to syntax? Harmonic Grammar, with an application. In: ZIOLKOWSKI, M.; NOSKE, M.; DEATON, K. (Eds.). *CLS 26: Papers from the 26th Annual Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*. Chicago: Chicago Linguistic Society, 1990, p. 1-16.

LEOW, R. P. *Explicit Learning in the L2 Classroom: a Student-Centered Approach*. New York: Routledge, 2015.

LEOW, R. P.; ADRADA-RAFAEL, S. La atención y la concienciación en el campo de la adquisición de segundas lenguas. In: ORTIZ-PREUSS, E.; FINGER, I. (Orgs.). *A dinâmica do processamento bilíngue*. Campinas: Pontes Editores, 2018, p. 191-231.

LEVIS, J. M. Changing concepts and shifting paradigms in pronunciation teaching. *TESOL Quarterly*, v. 39, n. 3, p. 369-377, 2005.

LEVIS, J. M. Cinderella no more: leaving victimhood behind. *Speak Out*, v. 60, p. 7-14, 2018a.

LEVIS, J. M. *Intelligibility, Oral Communication, and Teaching of Pronunciation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2018b.

LEVSHINA, N. *How to do linguistics with R: Data exploration and statistical analysis*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2015.

LIMA JR., R. M. *Pronunciar para comunicar: uma investigação do efeito do ensino explícito da pronúncia na sala de aula de LE*. Dissertação (Mestrado). Brasília: Universidade de Brasília, 2008.

LIMA JR., R. M.; ALVES, U. K. A dynamic perspective on L2 pronunciation development: bridging research and communicative teaching practice. *Revista do GEL*, v. 16, n. 2, p. 27-56, 2019.

INVESTIGANDO OS SONS DE LÍNGUAS NÃO NATIVAS

LIMA JR, R. M.; GARCIA, G. D.; ANGELE, B. *Introdução a modelos de regressão para linguistas no R*. 2020. Disponível em: <https://guilhermegarcia.github.io/rling.html>. Acesso em 03 de abril de 2021.

LOERTS, H.; LOWIE, W.; SETON, B. *Essential Statistics for Applied Linguistics: Using R or JASP*. London: Red Globe Press, 2020.

LONG, M. H.; ROBINSON, P. Focus on Form: Theory, Research, and Practice. In: DOUGHTY, C.; WILLIAMS, J. (Eds.). *Focus on Form in Classroom Second Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998, p. 15-41.

OUSHIRO, L. *Introdução à Estatística para Linguistas*, v.1.0.1 (dez/2017), 2017. Disponível em: DOI <http://rpubs.com/oushiro/iel> Acesso em 08 de setembro de 2020.

PEROZZO, R. V. *Percepção de oclusivas não vozeadas sem soltura audível em codas finais do inglês (L2) por brasileiros: o papel da instrução explícita e do contexto fonético-fonológico*. Dissertação (Mestrado). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

POLLITT, A. *The meaning of OOPT scores*. 2007. Disponível em: https://www.oxfordenglishtesting.com/uploadedFiles/Buy_tests/oopt_meaning.pdf. Acesso em 08 de setembro de 2020.

PURPURA, J. *The Oxford Placement Test: what does it measure and how?* 2007. Disponível em: https://www.oxfordenglishtesting.com/uploadedFiles/6_New_Look_and_Feel/Content/oopt_measure.pdf Acesso em 08 de setembro de 2020.

SAITO, K.; PLONSKY, L. Effects of Second Language Pronunciation Teaching Revisited: A Proposed Measurement Framework and Meta-Analysis. *Language Learning*, v. 69, n. 3, p. 652-708, 2019.

SAITO, Y.; SAITO, K. Differential effects of instruction on the development of second language comprehensibility, word stress, rhythm, and intonation: the case of inexperienced Japanese EFL learners. *Language Teaching Research*, v. 21, n. 5, p. 589-608, 2016.

SONDEREGGER, M.; WAGNER, M.; TORREIRA, F. *Quantitative Methods for Linguistic Data*. v. 1.0 (out/2018), 2018. Disponível em: <http://people.linguistics.mcgill.ca/~morgan/book/> Acesso em 03 de abril de 2021.

SCHMIDT, R. The role of consciousness in Second Language Learning. *Applied Linguistics*, v. 11, n. 2, p. 129-158, 1990.

SCHOLL, A. P.; FINGER, I.; FONTES, A. B. A. da L. Fatores de experiência linguística associados à proficiência autoavaliada por usuários de inglês como língua adicional. *Letrônica*, v. 10, n. 2, p. 689-699, 2017.

SILVA, T. C.; SEARA, I. C.; SILVA, A. H. P.; RAUBER, A. S.; CANTONI, M. M. *Fonética Acústica: os sons do português brasileiro*. São Paulo: Contexto, 2019.

SILVA-GARCIA, L.; FERREIRA-GONÇALVES, G. Instrução explícita por meio da ultrassonografia: uma nova ferramenta para a aquisição da consoante lateral /l/ do Espanhol. In: SOUSA, A. M. de; GARCIA, R.; SANTOS, T. C. (Orgs.). *Perspectivas para o Ensino de Línguas - Volume 3*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2019, p. 61-74.

SILVEIRA, R. *The influence of pronunciation instruction on the perception and the production of English word-final consonants*. Tese (Doutorado). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

SILVEIRA, R. *The influence of pronunciation instruction on the perception and the production of English word-final consonants*. Florianópolis: Advanced Research in English Series, n. 11, 2016.

SMOLENSKY, P.; LEGENDRE, G. *The harmonic mind: from neural computation to Optimality-Theoretic grammar*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2006.

TABANDEH, F.; MOINZADECH, A. Differential effects of FonF and FonFs on learning English lax vowels in an EFL context. *The Journal of Asia TEFL*, v. 16, n. 2, p. 499-515, 2019.

THOMSON, R. I.; DERWING, T. M. The effectiveness of L2 pronunciation instruction: a narrative overview. *Applied Linguistics*, v. 36, n. 3, p. 326-344, 2015.

INVESTIGANDO OS SONS DE LÍNGUAS NÃO NATIVAS

WINTER, B. *Statistics for linguists: An introduction using R*. New York: Routledge, 2019.

ZIMMER, M. C.; SILVEIRA, R.; ALVES, U. K. *Pronunciation Instruction for Brazilians: Bringing Theory and Practice Together*. 1. ed. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2009.

Treinamento perceptual

POLLIANNA MILAN
DENISE CRISTINA KLUGE

1. O QUE É E POR QUE ESTUDAR TREINAMENTO PERCEPTUAL?

O treinamento perceptual é um método que tem a intenção de desenvolver aspectos linguísticos, sobretudo fonético-fonológicos, de uma língua não nativa (doravante L2)¹ por meio de tarefas que podem ser audiovisuais e/ou apenas auditivas. Seu objetivo é trabalhar com a exposição repetida do *input*², ou seja, com atividades que exigem do participante escutar (em alguns casos também visualizar) e identificar e/ou discriminar adequadamente, por diversas vezes ao longo do treinamento, um aspecto a ser desenvolvido³ na L2. A partir da repetição desse *input*, acredita-se que o aprendiz

1 Neste capítulo, não iremos diferenciar LE de L2.

2 O termo *input* é usado por linguistas para designar a exposição do aprendiz à língua que ele pretende adquirir. Rast (2011) lembra que pesquisas sobre o desenvolvimento de língua estrangeira têm tentado explicar como os aprendizes processam esse *input* a que são expostos. Porém, segundo Ellis (1985; 2008), não é todo *input* que é processado pelo falante, seja porque parte dele não foi entendida ou porque o aprendiz não prestou atenção.

3 Utilizaremos os termos ‘desenvolver’, ‘aprender’, ‘entender’ uma L2 como sinônimos neste capítulo.

poderá entender⁴ esse aspecto linguístico, que é distinto de sua língua materna (doravante L1).

Ao longo deste capítulo, demonstraremos a importância de estudar os efeitos do treinamento perceptual no desenvolvimento de L2 porque, normalmente, quando o treinamento é aplicado adequadamente, gera efeitos positivos na aprendizagem, inclusive a longo prazo. Então, surge a pergunta: que tipos de ensinamentos podem ser contemplados em um treinamento perceptual? Vamos tratar especificamente da fonética/fonologia, dos níveis segmental e suprasegmental. É possível pesquisar os resultados de um treinamento sobretudo para o desenvolvimento de um aspecto que não existe na língua materna do aprendiz. No nível segmental, daremos alguns exemplos que englobam o aprendizado tanto de vogais como de consoantes.

Com determinadas vogais:

Exemplos: **(i)** falantes de espanhol como L1, que têm cinco vogais no sistema fonético/fonológico, podem desenvolver, com o treinamento, vogais como [ɛ] e [ɔ] do português brasileiro (doravante PB), ou seja, a realização de uma maior abertura de <e> e <o> em palavras como ‘café’ e ‘pior’; **(ii)** falantes de PB como L1 aprendizes de inglês como L2 podem desenvolver com o treinamento o contraste de vogais do inglês como /i/ e /ɪ/ com em ‘leave’ [liv] e ‘live’ [liv].

4 Usamos o verbo ‘entender’ um aspecto linguístico no sentido proposto por Schmidt (1990), de que, para que esse *input* da língua estrangeira seja desenvolvido pelo aprendiz, é condição necessária que haja um processamento consciente desse *input*. Por isso usamos os termos ‘entender’, ‘aprender’ e ‘desenvolver’ como sinônimos e levando em consideração que eles dependem de que esse *input* seja conscientemente percebido pelo aprendiz como algo diferente de sua língua materna. De certa maneira, isso pode ajudar a explicar, entre tantos fatores, por que alguns estudantes apresentam desempenho melhor do que outros nos treinamentos. Para saber mais a respeito, sugerimos a leitura de Schmidt (1990).

Com determinadas consoantes:

Exemplos: **(i)** falantes de japonês como L1, que não têm no sistema fonético/fonológico o *tap* [ɾ], estudando o PB como L2, no desenvolvimento desse *tap* em palavras como ‘prato’; **(ii)** falantes de PB como L1, alunos de inglês como L2, que não têm no sistema fonético/fonológico a fricativa dental surda [θ], em palavras como ‘thanks’ [θæŋks].

No nível suprasegmental, os treinamentos também podem ser usados no desenvolvimento de um aspecto que não existe na língua materna do aprendiz, como:

Na questão acentual:

Exemplos: **(i)** falantes de francês como L1, que não têm acento de contraste fonológico, no desenvolvimento desse acento contrastivo quando forem estudar, por exemplo, espanhol como L2, na realização de ‘**ri.o**’ x ‘**ri.ó**’⁵; **(ii)** falantes de PB como L1 na realização de acento pré-proparoxítono (inexistente ou raro em PB, pois recai na quarta sílaba) no desenvolvimento desse acento em inglês como L2 em palavras como ‘**e.le.va.tor**’⁶ (Brawerman-Albini 2012).

Na questão tonal:

Exemplo: **(i)** qualquer falante materno de uma língua não tonal, aprendendo os tons do mandarim.

Para que o treinamento perceptual seja bem-sucedido, o que quer dizer, para que o *input* seja desenvolvido, pesquisadores ten-

5 As sílabas tônicas estão em destaque.

6 A sílaba tônica está grafada em negrito.

tam utilizar diversas ferramentas com o propósito de tornar os treinamentos cada vez mais eficazes. Contudo, é importante lembrar, conforme Rast (2011), que o processamento do *input* depende de fatores que nem sempre um investigador consegue controlar, tais como uma percepção acidental ou subliminar. Henshaw (2011) recorda que a atenção também está em jogo nos treinamentos perceptuais, e estudos como os de Schmidt (1990) tratam exaustivamente sobre o papel da consciência do indivíduo no desenvolvimento de uma segunda língua. Para Schmidt, a condição necessária para que o *input* vire conhecimento, processo a que ele dá o nome de *intake*, depende de algo chamado *noticing*. Significa dizer, por exemplo, que podemos notar que alguém tem um sotaque regional sem poder descrevê-lo foneticamente, ou notar uma diferença entre dois vinhos sem poder descrevê-la. Isso é distinto, ainda, segundo Schmidt (1990), do ‘entender com consciência’, que é o momento em que o aprendiz entende o aspecto linguístico a que foi exposto até o ponto de ser capaz de descrevê-lo. É possível, ainda, segundo o autor, que vários outros fatores possam estar envolvidos nesse desenvolvimento linguístico, tais como a questão afetiva. Acrescentaríamos nessas condições outros fatores pessoais, como motivação e interesse do aprendiz.

Goldstone e Byrge (2013) levantam outras questões sobre a percepção, de que ela depende também daquilo em que acreditamos e, apesar disso, os autores defendem que treinamentos equivalentes podem igualar diferenças perceptivas, porque, embora haja distinções marcantes nos processos perceptivos dos indivíduos devido a suas experiências e/ou crenças, o processo pelo qual os sistemas perceptivos mudam com a experiência é amplamente compartilhado entre as pessoas. Assim, os treinamentos perceptivos podem ser positivos, ao menos se houver atenção dos aprendizes naquilo que precisam entender que é diferente de sua L1. Por isso experimen-

tos com treinamento perceptual ainda são muito diversificados no modo como o próprio treinamento é elaborado, porque pesquisadores têm tentado encontrar um modelo que proporcione maior aprendizagem. E isso depende, além das várias questões já expostas, de fatores como o número de sessões de treinamento, o grau de complexidade do aspecto linguístico da L2 a ser desenvolvido em relação a sua L1, o nível de proficiência dos aprendizes na L2, entre outras questões.

Para visualizar um pouco a variedade que existe em estudos de treinamento perceptual, vamos falar sobre as tipologias mais comuns. Um treinamento de percepção pode ser auditivo – apenas utilizando o som – ou audiovisual – com som e imagem (vídeo). Pode envolver tarefas⁷ de identificação ou de discriminação. As de identificação são as mais utilizadas e exigem normalmente que o aprendiz, após ouvir apenas um som, identifique esse som, por exemplo, entre algumas opções de palavras escritas, em que apenas uma delas teria a representação desse som. Clopper e Pisoni (2006) exemplificam uma tarefa de identificação de dialeto em que, após os ouvintes serem expostos a curtos segmentos de fala, deveriam identificar de onde eram essas pessoas, usando, para isso, uma tarefa de identificação.

As tarefas de discriminação consistem em, a partir de dois sons (estímulos) escutados, determinar qual se assemelha mais, por exemplo, à produção de uma consoante *tap* /r/, se o primeiro ou o segundo. Um exemplo seria os participantes ouvirem duas palavras como ‘calo’ e ‘caro’ e terem de discriminar entre elas, dizendo qual é a produzida com a *tap* [r], se a primeira ou a segunda palavra (nesse caso, seria a segunda). Também é possível ampliar as discriminações. Por exemplo: após ouvir três estímulos, o participante deve informar

7 Utilizaremos os termos ‘tarefa(s)’ e ‘teste(s)’ como sinônimos neste capítulo.

com qual estímulo o terceiro escutado se assemelha mais, se com o primeiro ou o segundo. Esse teste/tarefa é chamado de ABX.

Os estímulos a serem utilizados nos treinamentos podem ser naturais ou artificiais. Alves e Luchini (2017), por exemplo, usaram tanto *Voice Onset Time* (doravante VOT)⁸ natural das consoantes plosivas surdas, como também manipularam em um programa de computador o padrão de VOT dessas consoantes, convertendo-as em artificiais. Existe a possibilidade, ainda, de manipulações artificiais de duração de vogais ou consoantes, de valor de intensidade, bem como de alteração de valor de frequência fundamental (f0), inclusive construindo artificialmente tons que imitam os produzidos em línguas tonais naturais.

Os tipos de *feedback* em um treinamento perceptual também podem variar. O mais usual é o *feedback* imediato, aquele que, para cada resposta selecionada, o participante recebe em seguida um retorno apontando se acertou ou cometeu algum equívoco. Também existem *feedbacks* que são dados após o indivíduo completar um conjunto de tarefas, ou ainda, há aqueles que só são fornecidos aos participantes depois de um intervalo maior de tempo, seja 24 horas depois, ou na próxima aula, ou no próximo encontro (que pode ser no intervalo de uma semana), e assim por diante. É importante lembrar que o papel do *feedback*, segundo Henshaw (2011), é ajudar os participantes de um experimento a confirmar, desconfirmar e/ou possivelmente modificar as regras hipotéticas do aspecto fonético-fonológico em desenvolvimento. Algumas pesquisas de treinamento perceptual também fazem uso da instrução explícita

8 Segundo Alves e Luchini (2017), o VOT é o principal correlato acústico responsável pela distinção entre as categorias fonológicas de 'surdo' e 'sonoro' nas consoantes oclusivas do inglês. Na fonética, de acordo com Kent e Read (2002), o tempo de início de voz (VOT) é uma característica da produção das consoantes oclusivas e ele é definido como o tempo entre a explosão da consoante oclusiva e o início do vozeamento da vogal que segue.

antes das sessões de treinamento (leia mais sobre isso no capítulo deste livro que trata de Instrução Explícita).

Uma das perguntas que surgem em pesquisas de treinamento perceptual é se a melhora na percepção, em decorrência do treinamento, implica também uma melhora na produção⁹. Esse não é um assunto apaziguado na literatura, por isso apresentamos dois estudos que dialogam com esse tema, com pontos de vistas distintos. Llisterri (1995) não apenas defende que existe uma relação entre percepção e produção de sons de uma L2, mas fundamenta que essa interação depende de muitos fatores, como grau de exposição e idade do aprendiz no desenvolvimento da L2. Bohn e Flege (1997) analisaram o desenvolvimento das vogais do inglês por falantes de alemão em tarefas de identificação de pares mínimos como ‘bet’ e ‘bat’. Eles concluíram que as diferenças espectrais¹⁰ entre [ɛ] e [æ] parecem ser mais fáceis de serem produzidas do que percebidas. Nesse sentido, talvez a percepção de um novo contraste vocálico seja mais resistente do que a produção, porque a produção de fala, de acordo com os autores, é mais sujeita ao controle social do que a percepção de fala. Nesse estudo de Bohn e Flege (1997), os participantes demonstraram que, apesar de não perceberem as diferenças, na hora de produzi-las as faziam corretamente (quem sabe até mesmo por imitação) a fim de evitar serem estigmatizados por discursos mal identificados ou de sotaque estrangeiro. Isso demonstraria, no

9 Este livro também aborda, em capítulos distintos, a Produção e a Percepção dos sons da fala. Como esses dois tópicos estão relacionados ao treinamento perceptual, é importante ler esses capítulos, mesmo que aqui façamos uma pequena exposição a esse respeito.

10 Vogais como [ɛ] e [æ] podem ser diferenciadas pela duração das mesmas ou pela qualidade espectral das frequências dos formantes (como F1 e F2). O F1 está relacionado com a altura da língua durante a produção do som e o F2 está relacionado com a posição da língua na cavidade oral, se anterior ou posterior (Kent & Read 2002).

caso desse estudo, que não necessariamente a percepção adequada precede a produção adequada.

2. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS QUESTÕES DE PESQUISA EM TREINAMENTO PERCEPTUAL?

As pesquisas dessa área tendem a investigar os instrumentos mais eficazes em treinamento perceptual, ou seja, testam diferentes modelos para descobrir qual resulta em maior aprendizagem. Por isso as questões de pesquisa estão muitas vezes relacionadas a essa temática. As perguntas mais recorrentes são: **(i)** se as opções de metodologia estão adequadas, ou seja, se o *design* escolhido para o treinamento¹¹ dará bons resultados; **(ii)** se o aspecto linguístico a ser desenvolvido pode ser feito por treinamento perceptual; e **(iii)** se o nível de proficiência do aprendiz na L2 influencia os resultados do treinamento.

Vamos citar algumas pesquisas de treinamento perceptual que tentaram responder/discutir algumas dessas questões. Hardison (1999; 2003; 2005) investigou algumas vezes, com distintos perfis de aprendizes de diversas línguas, se o treinamento perceptual audiovisual implica maior aprendizagem em relação ao auditivo. Ela chegou à conclusão de que os grupos que treinaram audiovisualmente foram melhores do que os grupos que treinaram apenas com áudio, o que demonstra a importância das pistas visuais. A autora narra que, quando as pistas visuais estavam disponíveis em suas pesquisas, havia um aumento significativo na precisão da identificação de consoantes que estavam sendo estudadas. Contudo, ela chama a

11 Veremos na seção 3 que um treinamento perceptual pode ter vários *designs*, por isso a escolha das tipologias do treinamento em si pode impactar significativamente os resultados, de maneira positiva ou negativa.

atenção para o perfil dos aprendizes: falantes maternos de algumas línguas, como coreanos aprendendo inglês como L2, que fizeram parte dos estudos, não usaram as pistas visuais na percepção de algumas consoantes dessa L2, ou seja, responderam adequadamente e de igual maneira os testes audiovisuais e auditivos que os falantes de inglês como L1, o que demonstra que há características da língua materna que podem influenciar os resultados.

Outra questão que aparece nas pesquisas de treinamento é se os estímulos naturais são mais eficazes do que os artificiais. Nobre-Oliveira (2007) investigou o efeito do treinamento perceptual no aprendizado das vogais do inglês por estudantes brasileiros, separando os participantes em dois grupos: os que treinaram com estímulos naturais e os que treinaram com estímulos sintetizados. A manipulação das vogais consistiu em deixar a duração das mesmas constante e reforçar pistas espectrais (F1 e F2) com o objetivo de observar se é possível aprendê-las sem pistas de duração. Os resultados mostraram que ambos os grupos treinados melhoraram a percepção das vogais do inglês, porém, o grupo que treinou com estímulos artificiais teve uma melhora significativamente maior do que aquele que treinou com as vogais naturais.

Pesquisas também investigam qual é o *feedback* mais eficaz para as sessões de treinamento: **(i)** o imediato que é dado para cada item respondido; **(ii)** o que é fornecido após o término de um conjunto de tarefas; **(iii)** o que é divulgado após 24 horas; **(iv)** ou treinamento sem *feedback*. Henshaw (2011), analisando as quatro tipologias, comprovou a eficiência do *feedback*, pois houve diferença significativa nos acertos para os grupos que treinaram (nos três modelos de *feedback*) em relação ao grupo que ficou sem o *feedback*. Por outro lado, a autora não encontrou diferenças significativas de acertos entre os grupos, de acordo com o *feedback* que cada um recebeu (se imediato, após um conjunto de tarefas ou após 24 horas), o que

demonstra que o *feedback* é importante, mas que sua tipologia pode não interferir nos resultados.

Sobre a quantidade de sessões de treinamento perceptual, Iverson e Evans (2009) expõem que ela impacta diretamente o aprendizado da L2. Em um estudo sobre o desenvolvimento de vogais do inglês como L2 por falantes de espanhol como L1 (que viviam em Londres e, por isso, tinham acesso constante ao inglês) e de alemão como L1 (que viviam na Alemanha e tinham pouco acesso ao inglês), os autores concluíram que, com um mesmo número de sessões de treinamento (cinco), os alemães foram melhores do que os espanhóis, mesmo não tendo contato direto com a língua inglesa. Porém, com mais dez sessões extras de treinamento apenas aos espanhóis, esses conseguiram se igualar ao patamar de acertos dos alemães. Segundo os autores, os espanhóis necessitaram de mais treinamento porque na L1 eles têm apenas cinco vogais e os alemães têm 18. A hipótese era a de que os espanhóis aprenderiam com mais facilidade porque teriam mais espaço fonológico da L1 para desenvolver novas categorias (justamente por terem menos vogais). Porém, o estudo refutou essa hipótese e demonstrou que os alemães foram melhores porque tinham conhecimento da categoria a ser identificada para aplicar nas tarefas de percepção. Por outro lado, os falantes de espanhol podem, portanto, levar mais tempo para desenvolver as vogais inglesas do que os falantes de alemão, mas ainda têm a mesma capacidade de aprender, só necessitam de mais exposição ao *input*.

É importante ressaltar que os resultados das pesquisas mencionadas neste capítulo não são definitivos, mas trazem aspectos a serem discutidos em pesquisas futuras, uma vez que os resultados dependem de muitas variáveis, incluindo as línguas (L1 e L2) que estão sendo investigadas.

3. COMO PLANEJAR UM EXPERIMENTO DE TREINAMENTO PERCEPTUAL?

Uma das questões mais importantes para pesquisas de treinamento perceptual é planejar com antecedência como ele será aplicado, a partir de um cronograma detalhado, uma vez que esse tipo de experimento é composto por várias etapas, tais como Pré-Testes¹², sessões de treinamento¹³, Pós-Testes¹⁴, Testes de Generalização¹⁵ e Testes de Retenção¹⁶ (explicaremos detalhadamente esses testes no decorrer desta terceira seção). Como se trata de um estudo a longo prazo (longitudinal), costuma-se dizer que é grande a chance de ter

12 Os Pré-Testes, tanto de produção como de percepção, são aplicados antes das sessões de treinamento para averiguar o conhecimento dos aprendizes em relação ao aspecto linguístico que será treinado.

13 As sessões de treinamento são apenas perceptuais, o que quer dizer que os aprendizes serão expostos, por meio de áudios e/ou vídeos, ao aspecto linguístico a ser desenvolvido, com tarefas que terão *feedback* que apontará se as respostas foram adequadas ou não.

14 Os Pós-Testes, tanto de produção como de percepção, ocorrem logo após as sessões de treinamento e são iguais aos Pré-Testes. A intenção é averiguar, imediatamente após o treinamento, se este resultou em aprendizagem.

15 Os Testes de Generalização, tanto de produção como de percepção, podem ser aplicados juntamente com os Pós-Testes. Eles são testes que trazem um *corpus* novo (ainda não visto nos outros testes) do aspecto linguístico do treinamento com o intuito de averiguar se o que foi desenvolvido no treinamento pode ser aplicado, por exemplo, a novas palavras. Normalmente os Testes de Generalização contêm novo *corpus* e, no Teste de Generalização de Percepção, há também novos locutores, inclusive de outros sotaques.

16 Os Testes de Retenção, tanto de produção como de percepção, são iguais aos Pré-Testes e Pós-Testes e são chamados de 'retenção' porque são aplicados em um período mais longo depois da última sessão de treinamento. Podem ser chamados na literatura também de Testes Postergados. Os Testes de Retenção, em geral, são aplicados entre um e seis meses após a última sessão de treinamento (alguns estudos conseguem aplicar após um ano) e averigam se o que foi desenvolvido no treinamento se manteve a longo prazo.

informantes que vão abandonar a pesquisa e o pesquisador finalizar o experimento com menos participantes do que o planejado inicialmente¹⁷. Isso ocorre porque um treinamento demora em média seis meses para ser aplicado. O ideal seria um ano ou mais, porém o investigador depende da disponibilidade dos informantes. Também é importante levar em conta a quantidade de participantes do treinamento, porque será preciso dividi-los em pelo menos dois grupos: os que treinarão e os que não treinarão – esses últimos serão comparados aos que treinarão para medir o efeito do treinamento.

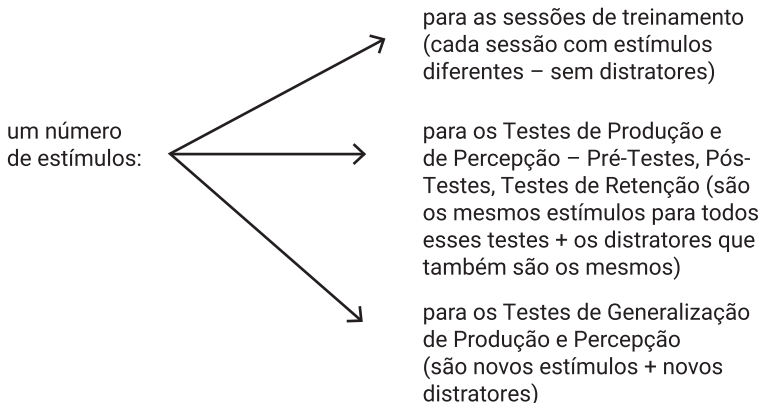
Definidos quem serão os participantes e o tempo de aplicação disponível, ainda é preciso pensar em que aspecto será treinado – o que os aprendizes não sabem ou em que aspectos apresentam dificuldades, de modo que, por isso, o treinamento poderia ajudá-los? Nesse momento ainda é necessário refletir sobre o *corpus* da pesquisa, ou seja, sobre o aspecto escolhido: há bastante material para ser usado? Um grande número de palavras para distribuí-las entre todos os testes? Se, por exemplo, a pesquisa trabalhar com o desenvolvimento da vogal [ɛ] do PB para falantes de línguas que não possuem essa vogal, qual é a quantidade de palavras disponíveis para a pesquisa¹⁸? Serão escolhidas palavras com uma sílaba, com duas sílabas ou com três sílabas, por exemplo? Será investigado o ambiente fonológico ou não? Ou seja, que consoantes antecedem a vogal e quais estão depois da vogal a ser desenvolvida? Essa vogal estará em qual das sílabas? Sempre na mesma posição? Também é preciso escolher palavras distratoras para os testes (Pré-Testes, Pós-Testes, Testes de Retenção e de Generalização). São palavras que não se enquadram no padrão do que está sendo treinado e

17 Esta situação é bastante comum, já que no Brasil, por exemplo, não é permitido pagar para as pessoas participarem de pesquisas acadêmicas.

18 Também é possível optar por trabalhar com palavras inventadas, que não existem na língua, os chamados logatomas.

que, por isso mesmo, servirão apenas para distrair os participantes. Como as palavras distratoras não seguem o mesmo padrão, a presença delas faz com que os participantes demonstrem que estão realmente percebendo as diferenças e atentos ao teste.

O treinamento perceptual tem testes de percepção (auditivos ou audiovisuais) e de produção (fala ou escrita). Para a percepção, é preciso escolher um número de estímulos para as sessões de treinamento (cada sessão deve ter estímulos diferentes, sem distratores, pois aqui a intenção não é distrair, mas efetivamente treinar). Serão necessários outros estímulos (incluindo distratores) para os Testes de Produção e Percepção (Pré, Pós-Testes e Testes de Retenção) e, ainda, uma outra quantidade (com palavras e distratores diferentes) para o Teste de Generalização de Produção e de Percepção (caso seja aplicado). Assim, do *corpus*, você precisará de:



O treinamento de percepção conta com Pré-Testes feitos antes do treinamento propriamente dito e que servem de diagnóstico para o pesquisador saber qual era o conhecimento do aprendiz

antes da aplicação das sessões de treinamento. Depois são feitas as sessões de treinamento perceptual (quantas forem necessárias) para apenas uma parte dos participantes (uma parte não participa do treinamento porque depois será comparada aos que treinaram para ver se houve diferenças entre os grupos). Em seguida, são aplicados os Pós-Testes (exatamente iguais aos Pré-Testes) que avaliam se houve melhora no desenvolvimento do aspecto linguístico treinado. Então, normalmente o que um investigador da área faz é comparar os dados dos Pré-Testes e dos Pós-Testes, uma forma de investigar como o *input* (das sessões de treinamento) impactou o aprendizado da língua. Segue no Quadro 01 um resumo de todas as etapas de testes e sessões de treinamento aplicados nesse tipo de pesquisa. Estamos levando em consideração que na produção será analisada a fala (e não a escrita).

QUADRO 01 – Testes e etapas do treinamento perceptual

1ª ETAPA - COM TODOS OS PARTICIPANTES	
<ul style="list-style-type: none"> • 1º - Gravar Pré-Teste de Produção. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2º - Aplicar Pré-Teste de Percepção.
2ª ETAPA - APENAS COM UMA PARTE DOS PARTICIPANTES	
<ul style="list-style-type: none"> • 1º- Aplicar as sessões de treinamento (cada sessão deve ocorrer em dias diferentes). Pode ser uma por semana, por exemplo, a depender do calendário disponível dos participantes. 	
3ª ETAPA - COM TODOS OS PARTICIPANTES	
<ul style="list-style-type: none"> • 1º - Gravar Pós-Teste de Produção. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2º - Aplicar Pós-Teste de Percepção.

4ª ETAPA - COM TODOS OS PARTICIPANTES

- 1º - Gravar os Testes de Generalização de Produção.
- 2º - Aplicar os Testes de Generalização de Percepção.
- *Esta etapa pode ser feita juntamente com a 3ª, ou seja, aplica-se o Pós-Teste de Produção misturado ao Teste de Generalização de Produção (procede-se da mesma forma com o Teste de Generalização de Percepção, misturando-o ao Pós-Teste de Percepção).

5ª ETAPA - COM TODOS OS PARTICIPANTES

- 1º - Gravar os Testes de Retenção de Produção.
- 2º - Aplicar os Testes de Retenção de Percepção.
- *Conforme o calendário disponível, quanto tempo depois da última sessão de treinamento é possível aplicar os Testes de Retenção? Um mês depois? Dois meses? Três meses?

6ª ETAPA - SE FOR POSSÍVEL - COM TODOS OS PARTICIPANTES

- 1º - Gravar mais um Teste de Retenção de Produção.
- 2º - Aplicar mais um Teste de Retenção de Percepção.
- *Difícilmente pesquisadores conseguem chegar a esta etapa, porque normalmente os cursos em que estão matriculados os(as) alunos(as) acabaram e é difícil conseguir reuni-los(as) para mais um teste. Mas se for possível, é enriquecedor aplicar mais um Teste de Retenção de Produção e de Percepção após, por exemplo, 6 meses da última sessão de treinamento perceptual.

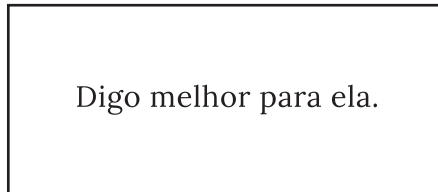
Com os participantes e o tema da pesquisa delineados, e o *corpus* definido, o próximo passo é solicitar a cada um dos participantes autorização de pesquisa – por meio de um Termo de Consentimento (veja mais detalhes sobre isso no capítulo de Introdução deste livro) – bem como aplicar, se possível, um teste de proficiência para acessar o grau de conhecimento de cada participante. Além disso, é fundamental desenvolver também um questionário com perguntas que ajudem a levantar o perfil dos participantes, sobretudo sobre a relação deles com a L2.

Para montar as sessões de treinamento e os Testes de Percepção, é preciso de um ou mais locutores(as) para gravar os estímulos (palavras a serem escutadas). Você pode escolher entre falantes maternos da língua em análise ou falantes dessa língua como L2. Se optar pelos falantes maternos, é preciso verificar se há na cidade pessoas disponíveis para esse fim, bem como avaliar o conhecimento delas em relação ao PB e se isso poderá ser um complicador ou não para a pesquisa. A quantidade de locutores depende da escolha do pesquisador – quanto maior o número, inclusive de dialetos distintos, mais variáveis haverá na pesquisa (característica de estudos de alta variabilidade¹⁹). Normalmente nos treinamentos opta-se por pelo menos um(a) locutor(a) para os testes, outro(a) para as sessões de treinamento e um(a) terceiro(a) para os Testes de Generalização – assim, na Generalização, mede-se se o aprendizado ocorreu para novos estímulos e para novo(a) locutor(a). As gravações com os(as) locutores(as) precisam ser feitas em local com tratamento acústico para garantir a qualidade dos estímulos gravados. Todos os estímulos precisam ser gravados pelos(as) locutores(as) pois serão usados nos testes. É de praxe inserir cada estímulo em uma

19 Para saber mais sobre estudos de alta variabilidade, ler Rato (2014), Iverson, Pinet e Evans (2012) e Milan (2019).

frase-veículo para essa gravação, a fim de evitar que a palavra-alvo fique entrecortada. Uma possibilidade é utilizar a frase-veículo ‘digo_____para ela’ com a palavra-alvo no meio, o que ajuda a manter também o padrão de entonação. Traduza essa frase-veículo para a língua que está sendo pesquisada. Monte *slides* no *Power-Point* com as frases-veículo contendo, cada uma, todo o *corpus* para os(as) locutores(as) lerem e, dessa maneira, conseguir gravar (em áudio e/ou vídeo). Os distratores também devem ser gravados nessas frases-veículo. Cada *slide* conterà uma das palavras da pesquisa, conforme Figura 01.

FIGURA 01: Exemplo de *slide* para usar nas gravações com os(as) locutores(as) e nos Testes de Produção



Fonte: As autoras.

Se possível, repita ao menos uma vez toda a gravação para garantir que nenhum estímulo tenha de ser eliminado por algum problema técnico. Em seguida, use um programa como o *Audacity*²⁰ para recortar as palavras e os distratores dos áudios gravados, retirando-os das frases-veículo. Se for utilizar o vídeo, é preciso escolher editores de vídeo²¹ para esse fim.

20 Disponível em: <https://www.audacityteam.org>

21 Algumas sugestões de programas para a edição de vídeos: *Movie Maker Online* ou *Online Video Cutter*. É importante que estas gravações ocorram em ambiente com tratamento acústico ou em ambientes sem ruídos.

Chegou a hora de montar todos os testes e sessões para aplicá-los. Nos Testes de Produção, os participantes serão gravados falando os estímulos. Uma questão a ser definida, então, é como estarão esses estímulos: se na mesma frase-veículo lida pelos(as) locutores(as) ou, por exemplo, em frases com contexto²². Ou ainda, será um trecho de um texto que contenha o aspecto linguístico a ser analisado? Será com figuras em que o informante deve dizer o que está vendo²³? Você pode optar por imprimir em papéis o que precisa ser lido/visto ou, como exemplificado na Figura 01, pode montar esse material em *slides*. Recordando, todos os Testes de Produção são iguais (Pré-Teste, Pós-Teste e Testes de Retenção). O que terá estímulos diferentes é o Teste de Generalização de Produção.

Os Testes de Percepção e sessões de treinamento exigem um pouco mais de trabalho. Ao desenhá-los, você precisa definir primeiramente se a tarefa será de identificação e/ou de discriminação, se será audiovisual e/ou apenas auditivo, e o que o participante deverá fazer. Os de percepção podem ser montados em *softwares* que existem para este fim e estão disponíveis gratuitamente para pesquisas, como o *Praat* (Boersma & Weenink 2020)²⁴ e o TP (Raubert *et al.* 2009)²⁵.

Na Figura 02 é possível visualizar a tela do computador com um Teste de Percepção para aprendizes de espanhol como L2 que

22 Chamamos de frases com contexto um enunciado completo que contém o aspecto linguístico a ser desenvolvido. Por exemplo: se estou estudando o desenvolvimento da vogal [ε], vou inseri-la em frases como 'É melhor escolher qual livro você irá ler'.

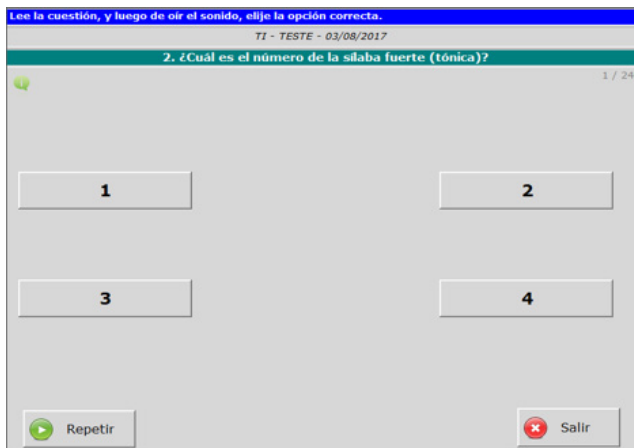
23 Nesse caso são imagens que remetem à palavra que você quer que o informante fale sem a interferência da ortografia. Nem sempre funciona bem, porque podem ser ditas outras palavras inesperadas.

24 Disponível em: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.

25 Disponível em: http://www.worken.com.br/tp/tp_instala.html.

estavam desenvolvendo o acento heterotônico²⁶ do espanhol. A tarefa era de identificação, ou seja, após escutar o estímulo, os participantes deveriam dizer em qual sílaba estava localizada a tônica (a sílaba forte). Antes de aplicar o primeiro teste, foi feito um teste de familiarização para ensinar como funcionava o *software*.

FIGURA 02: Tela do programa TP em um teste de Percepção

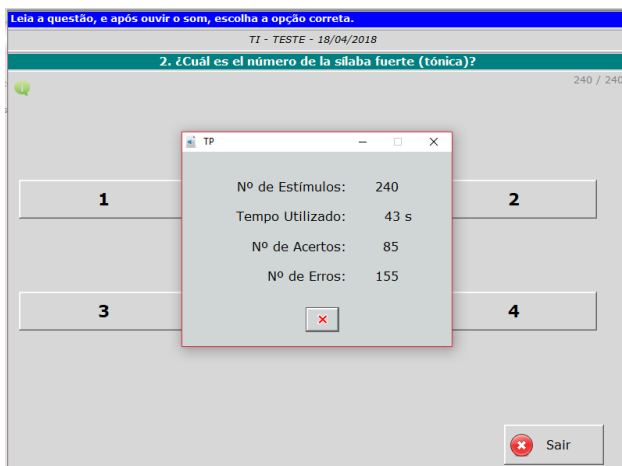


Fontes: As Autoras.

Essa tela é do *software* TP. Note que é possível escrever uma pergunta para a tarefa que precisa ser feita. No canto superior direito aparece a quantidade de estímulos a serem escutados. O TP está programado para, no final do teste, dar um pequeno *feedback* aos informantes com os resultados gerais, conforme Figura 03.

²⁶ Acento heterotônico é aquele, na comparação entre duas línguas, que recai sobre sílabas diferentes. Exemplo: em espanhol fala-se 'at.mós.fe.ra' e, em PB, 'at.mos.fe.ra'. A sílaba tônica de cada palavra está em destaque.

FIGURA 03: Tela do programa TP com o final de um teste de Percepção



Fonte: As Autoras.

As sessões de treinamento são montadas no mesmo *software*, como o TP, com a diferença de que ele precisa ser programado para aplicar o treinamento, ou seja, irá fornecer as respostas (*feedback* imediato) para cada questão respondida; assim, se houver equívocos, o programa já mostra onde ele está e qual é a forma esperada. Note, na Figura 04, como o programa aponta quando está adequado, e, na Figura 05, quando há um equívoco, chama a atenção para isso e mostra a forma esperada.

FIGURA 04:
Tela do TP com resposta esperada

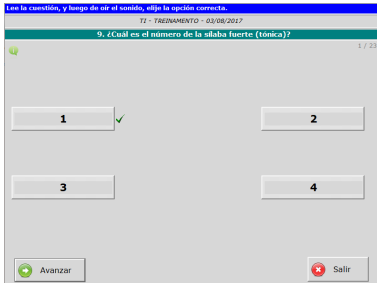
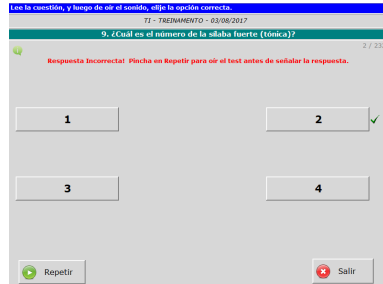


FIGURA 05:
Tela do TP com resposta inadequada



Fonte: As Autoras.

Antes de aplicar os Testes de Percepção e as sessões de treinamento, é importante testá-los com pessoas fluentes na língua em estudo, para ver se estão funcionando adequadamente. Na próxima seção deste capítulo, vamos falar um pouco sobre como analisar os dados.

4. PODERIA ME DAR UM PASSO A PASSO DE ANÁLISE?

A análise mais tradicional dos dados obtidos consiste em observar os resultados dos testes e não das sessões de treinamento. Por uma questão de limitação de espaço, vamos tratar, então, apenas de algumas possibilidades; porém, como o treinamento fornece muitos dados, é possível variar bastante no modo como a análise será feita.

Os resultados dos Testes de Produção poderão ser verificados, em um primeiro momento, com a ajuda da análise acústica (normal-

mente via *software Praat*²⁷⁾, dependendo muito do aspecto linguístico que está em estudo. Em alguns casos, quando a análise acústica não é suficiente para saber se cada informante falou adequadamente o que se esperava, por exemplo, recorre-se a oitivas, que são audições feitas por pessoas que são fluentes na língua em estudo ou falantes maternos dessa língua e que, dessa maneira, auxiliam o pesquisador para saber se as respostas estão adequadas ou não. Anotam-se as respostas esperadas (para cada informante) em uma tabela que depois será utilizada para os testes estatísticos. Há estudos que fazem o oposto: primeiro uma análise de oitiva e recorrem, se necessário, à análise acústica.

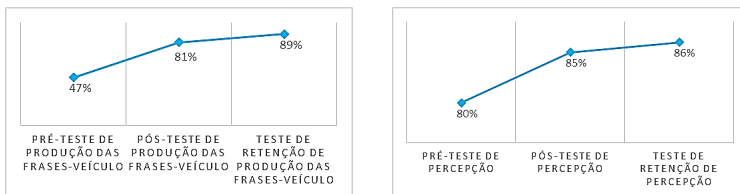
Os resultados dos Testes de Percepção já ficam prontos no final de cada teste. O *software TP*, por exemplo, fornece uma tabela com os dados de cada participante, apontando o que foi respondido de maneira esperada ou não, e também apresentando o tempo que cada um demorou para responder à pergunta (o tempo é algo que pode ser analisado, mas não detalharemos neste capítulo).

Então, as duas análises básicas feitas são: **(i)** comparar os resultados em um mesmo grupo (intragrupo), ou seja, como foi a evolução desse grupo de um teste ao outro; e **(ii)** comparar os resultados entre grupos (intergrupos), ou seja, como cada grupo se saiu em cada teste. Vamos tratar primeiramente da análise em um mesmo grupo. Imagine que você trabalhou com o desenvolvimento da vogal [ɛ] e você quer saber se o grupo que treinou melhorou a produção dessa vogal depois do treinamento. Então, após averiguar quais testes estatísticos você usará pelo perfil de seus dados, é preciso rodar um teste que demonstre se há diferenças significativas nas respostas adequadas, por exemplo, de um teste ao outro, no mesmo

27 Disponível em: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.

grupo (intragrupo). Na Figura 06²⁸, há exemplos de dados reais de uma pesquisa desenvolvida por Milan (2019), com resultados de um mesmo grupo para os testes de produção e percepção, com a média de respostas adequadas do grupo em cada teste.

FIGURA 06: Comparação de resultados de um treinamento entre Pré-Testes, Pós-Testes e Testes de Retenção, tanto de Produção como de Percepção de apenas um grupo



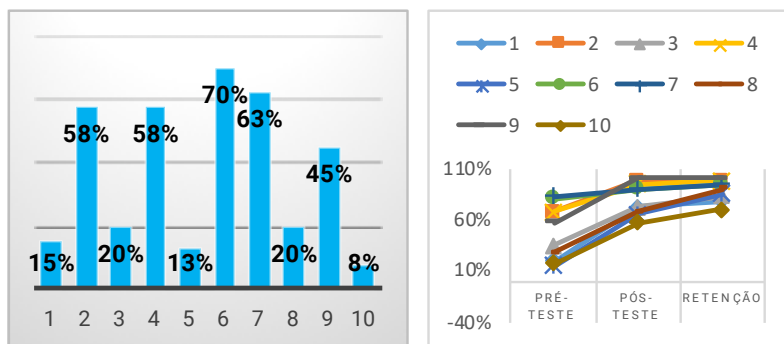
Fonte: Adaptado de Milan (2019).

Esses dados nos mostram que o grupo que treinou consegue perceber muito bem (segundo gráfico da Figura 06) o aspecto linguístico dessa pesquisa, desde antes das sessões de treinamento, ou seja, no Pré-Teste, já houve um percentual alto de respostas adequadas (80%) para a percepção. Mesmo assim, depois de treinar, o grupo melhorou a quantidade de respostas esperadas (85%). Já na produção, o resultado do treinamento foi ainda mais positivo. Antes de treinar o grupo forneceu 47% de respostas adequadas, e depois do treinamento passou a 81%. O Teste de Retenção de Produção mostra que o que foi desenvolvido com os treinamentos (de conhecimento) foi armazenado a longo prazo e ainda houve uma melhora, pois as respostas adequadas foram 89%.

²⁸ Todos os gráficos com simulações de resultados deste capítulo foram adaptados da tese de doutorado de Milan (2019). É possível que outros tipos de análise, como um olhar mais

individual para cada participante no mesmo grupo. Observe a Figura 07. Nela há gráficos que demonstram como cada indivíduo se saiu, ou seja, há muitas diferenças de respostas adequadas entre eles, por isso é importante conhecer o perfil dos estudantes para tentar, depois, explicar por que alguns conseguiram aproveitar melhor o treinamento do que outros.

FIGURA 07: Análise individual de resultados por grupos



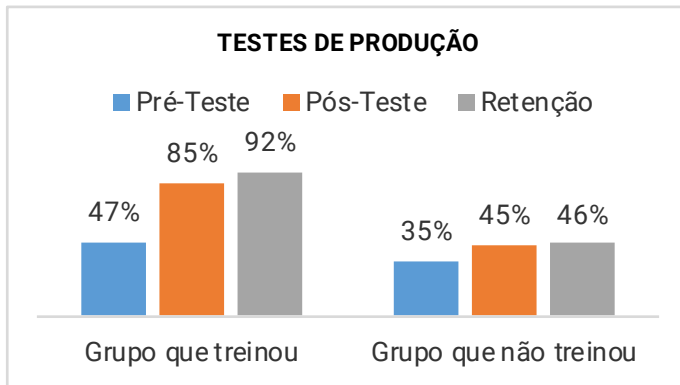
Fontes: Adaptado de Milan (2019).

No primeiro gráfico da Figura 07, há o resultado de cada um dos 10 participantes (do mesmo grupo) em um dos testes, e no segundo gráfico há o resultado dos mesmos 10 participantes em cada um dos testes (Pré-Teste, Pós-Teste e Teste de Retenção). Com esses dados é possível trabalhar muitas questões, principalmente abordando os aspectos individuais, tratando das tendências desse grupo de se subdividir em outros grupos, por exemplo, e tentando explicar (a partir das fichas de cada participante) por que isso aconteceu.

Na segunda possibilidade de análise de dados (intergrupos), é possível observar as respostas adequadas comparando o grupo que treinou com o grupo que não treinou, conforme mostrado na Fi-

gura 08. Nesse caso, também é desejável rodar testes estatísticos para comparar se o número de respostas adequadas do grupo que treinou, por exemplo, é significativamente maior do que o que não treinou, em cada teste. Essa análise mostra se as sessões de treinamento foram eficazes, pois, se o grupo que não treinou também melhorar, isso pode significar que apenas a exposição aos testes, sem as sessões de treinamento, já foi suficiente para os informantes aprenderem o que se estava analisando; ou ainda diversos outros fatores, como a possibilidade de os participantes desse grupo que não treinou continuarem a desenvolver seus sistemas em suas aulas regulares de L2 e/ou ainda em contato com a L2 em espaços fora da sala de aula, por exemplo.

FIGURA 08: Comparação de resultados entre os grupos 'que treinou' e o 'que não treinou' nos 3 testes de Produção

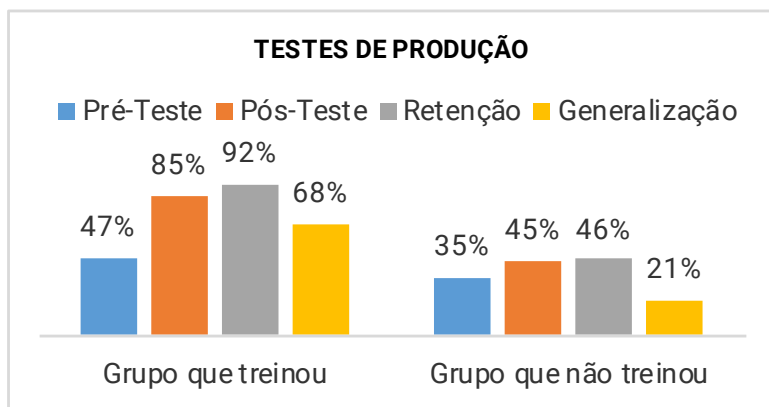


Fonte: Adaptado de Milan (2019).

Nesse resultado da Figura 08, com apenas os dados dos Testes de Produção, observa-se que o grupo que treinou aumentou a quantidade de respostas adequadas em relação ao grupo que não treinou, que quase se manteve no mesmo patamar. Diversas comparações como essas podem ser feitas, inclusive individualmente, como já propusemos aqui, com os dados de produção e percepção.

Há ainda os dados dos Testes de Generalização. É possível averiguar dentro do grupo se esse conseguiu generalizar, comparando as respostas esperadas de todos os testes, ou na comparação entre grupos, para ver qual o grupo que conseguiu generalizar mais. Uma opção é a comparação conforme a Figura 09.

FIGURA 09: Comparação de resultados dos 3 testes de Produção com o de Generalização



Fonte: Adaptado de Milan (2019).

Outra análise bastante utilizada nos dados de treinamento é a correlação das respostas adequadas de cada teste entre produção e percepção. Significa averiguar, por testes estatísticos, se houve correlação entre o que foi falado (produzido) e o que foi escutado (percebido) em cada um dos testes aplicados.

Além disso, consideramos importante enfatizar o quanto as análises de respostas adequadas de cada indivíduo, em cada teste, trazem informações ricas para o entendimento de como um aspecto linguístico de uma L2 é aprendido e de como há variação nesse modo de aprender, conforme o perfil de cada participante.

5. ONDE EU PODERIA ENCONTRAR MAIS EXEMPLOS DE ANÁLISE?

Em Milan (2019) propõem-se outras formas de análise de dados de treinamentos perceptuais, com enfoque, sobretudo, na análise individual. Por exemplo, em como calcular a distância de respostas adequadas entre os indivíduos ou em averiguar o quanto aumentou o percentual de respostas adequadas de um teste ao outro – essa fórmula que calcula a melhoria de respostas esperadas de um teste ao outro mostra quais indivíduos aproveitaram melhor as sessões de treinamento porque, pelo resultado da variação percentual, é possível perceber aqueles que mais evoluíram de um teste ao outro. Há ainda diversos outros trabalhos que sugerem diferentes tipos de análise, como o de Brawerman-Albini (2012) ou o de Rato (2014).

6. O QUE EU PODERIA LER PARA ENTENDER MAIS?

O trabalho de Okuno e Hardison (2016) faz uma abordagem histórica sobre como surgiram os estudos de treinamento perceptual e seus primeiros benefícios comprovados. Para quem estiver interessado em se aprofundar mais sobre os treinamentos de alta variabilidade e o efeito desses a longo prazo – três meses depois do treinamento perceptual, por exemplo, – uma das possibilidades é

ler os trabalhos de Bradlow *et al.* (1997, 1999). Uma outra leitura que trata das diferenças dos treinamentos auditivos e audiovisuais, especificamente no desenvolvimento das vogais nasais do francês por falantes de inglês, é o trabalho de Inceoglu (2014).

REFERÊNCIAS

ALVES, U. K.; LUCHINI, P. L. Effects of perceptual training on the identification and production of word-initial voiceless stops by Argentinean learners of English. *Ilha do Desterro*, v. 70, n. 3, p. 15-32, 2017.

BOERSMA, P; WEENINK, D. Praat: doing phonetics by computer. 2020. Disponível em: www.praat.org.

BOHN, O.; FLEGE, J. E. Perception and production of a New Vowel Category by Adult Second Language Learners. In: JAMES, A.; LEATHER, J. (Eds). *Second-Language Speech: Structure and Process*. Berlin e Nova Iorque: Mouton de Gruyter, 1997, p. 53-74.

BRADLOW, A.; YAMADA, R.; PISONI, D.; TOHKURA, Y. Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: IV. Some effects of perceptual learning on speech production. *Journal of the Acoustical Society of America*, n. 101, p. 2.299-2.310, 1997.

BRADLOW, A.; YAMADA, R.; PISONI, D.; TOHKURA, Y. Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: Long-term retention of learning in perception and production. *Perception e Psychophysics*, n. 61, v. 5, p. 977-985, 1999.

BRAWERMAN-ALBINI, A. Os efeitos de um treinamento de percepção na aquisição do padrão acentual pré-proparoxitono da língua inglesa por estudantes brasileiros. Tese (Doutorado). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2012.

CLOPPER, C.; PISONI, D. Perception of Dialect Variation. In: PISONI, D.; REMEZ, R. (Eds). *The Handbook of Speech Perception*. 3ª ed. Massachusetts (EUA): Blackwell Publishing, 2006, p. 313-337.

TREINAMENTO PERCEPTUAL

ELLIS, R. *Understanding second language acquisition*. Oxford: Oxford University Press, 1985.

ELLIS, R. *The study of second language acquisition (second ed.)*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

GOLDSTONE, R.; BYRGE, L. Perceptual Learning. In: MATTHEN, M. (Ed.). *The Oxford Handbook of Philosophy of Perception*. Nova Iorque: Oxford University Press. Versão online, 2013, p. 1-16.

HARDISON, D. Bimodal speech perception by native and nonnative speakers of English: Factors influencing the McGurk effect. *Language Learning*, n. 49, p. 213-283, 1999.

HARDISON, D. Acquisition of second-language speech: Effects of visual cues, context and talker variability. *Applied Psycholinguistics*, n. 24, p. 495-522, 2003.

HARDISON, D. Second-language spoken word identification: Effects of perceptual training, visual cues, and phonetic environment. *Applied Psycholinguistics*, n. 26, p. 579-596, 2005.

HENSHAW, F. Effects of Feedback Timing in SLA: a Computer-Assisted Study on the Spanish Subjunctive. In: SANS, C.; LEOW, R. (Eds.) *Implicit and Explicit Language Learning: Conditions, Processes, and Knowledge in SLA and Bilingualism*. Washington: Georgetown University Press, 2011, p. 85-99.

INCEOGLU, S. *Effect of multimodal training on the perception and production of french nasal vowels by american english learners of french*. Tese (Doutorado). East Lansing: Universidade do Estado de Michigan, 2014.

IVERSON, P.; EVANS, B. Learning English vowels with different first-language vowel systems II: Auditory training for native Spanish and German speakers. *Journal of the Acoustical Society of America*, n. 126, v.2, p. 866-877, 2009.

IVERSON, P.; PINET, M.; EVANS, B. Auditory training for experienced and inexperienced second-language learners: Native French speakers learning English

vowels. *Applied Psycholinguistics*, 33, p.145-60, 2012.

KENT, R. D.; READ, C. *The acoustic analysis of speech*. Los Angeles, CA: Singular/ Thomson Learning, v. 2, 2002.

LLISTERRI, J. Relationships between speech production and speech perception in a second language. ICPHS 1995: Proceedings of the 13th International Congress of Phonetic Sciences, v. 4, Suécia, p. 92-99, 1995.

MILAN, P. *Efeitos do treinamento perceptual na percepção e produção dos heterotônicos por aprendizes brasileiros de espanhol*. Tese (Doutorado). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2019.

NOBRE-OLIVEIRA, D. *The effect of perceptual training on the learning of English vowels by Brazilian Portuguese speakers*. Tese (Doutorado). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

OKUNO, T.; HARDISON, D. Perception-production link in L2 Acoustic Japanese vowel duration: training with technology. *Language Learning e Technology*, v. 20, n. 2, junho de 2016, p. 61-80.

RAST, R. Input Processing Principles: a Contribution from First-Exposure Data. In: SANS, C.; LEOW, R. (Eds.), *Implicit and Explicit Language Learning: Conditions, Processes, and Knowledge in SLA and Bilingualism*. Washington: Georgetown University Press, 2011, p. 129-144.

RATO, A. Effects of Perceptual Training on the Identification of English Vowels by Native Speakers of European Portuguese. *Copal – Concordia Working Papers in Applied Linguistics*, p. 529-546, 2014.

RAUBER, A. S.; RATO, A.; KLUGE, D. C.; SANTOS, G. FIGUEIREDO, M. *TP Testes de Percepção e Tarefas de Treinamento Perceptual*. 2009.

SCHMIDT, R. The Role of Consciousness in Second Language Learning. *Applied Linguistics*, v. 11, n. 2, p. 129-158, 1990.

Inteligibilidade

JENIFFER IMAREGNA ALCANTARA DE ALBUQUERQUE
MARCIA REGINA BECKER

1. O QUE É E POR QUE ESTUDAR INTELIGIBILIDADE?

Quando observamos interações orais entre duas ou mais pessoas que não se conhecem, é comum que nossa atenção se volte para o modo como os participantes do diálogo produzem sua fala e, complementarmente, passam a compreender a do outro. O movimento comunicacional realizado por falantes e ouvintes pode ser entendido como um cíclico processo de construção de sentidos, de rotas de compreensão. É possível dizer que ao longo de nossas vidas enquanto aprendizes, tanto de nossa língua materna quanto de uma língua não nativa, que doravante chamaremos L2¹, exercitamos a capacidade/habilidade de compreender diferentes falantes, em contextos bastante distintos. Ao passo que expandimos os nossos processos de compreensão, criamos rotas cognitivas para entender outras pessoas e, em contrapartida, para sermos compreendidos. Tal processo de tentativa mútua - falante e ouvinte - de intercompreensão constitui a busca pela inteligibilidade.

1 Apesar das diferenças terminológicas, para efeitos deste capítulo, os termos 'Língua Não Nativa', 'Língua Estrangeira', 'Segunda Língua' e 'Língua Adicional' serão utilizados intercambiavelmente, sendo utilizada a sigla 'L2'.

Os estudos de inteligibilidade² são mais antigos do que parecem. Desde o final da década de 40, as pesquisas em pronúncia de L2s passam a discutir os processos de produção e compreensão entre falantes nativos e não nativos. A grande problematização gira em torno da necessidade de aprendizes não nativos serem acurados (possuir uma pronúncia a mais próxima possível daquela de um falante nativo) ou inteligíveis (passíveis de compreensão, mantendo seu sotaque e marcas de identidade). No final da década de 40, Abercrombie (1949: 1204) já defendia a importância de os aprendizes possuírem uma “pronúncia confortavelmente inteligível”, ou seja, no ato conversacional não seria necessário que os aprendizes estrangeiros produzissem sequências sonoras idênticas às de falantes nativos daquela língua, desde que fossem inteligíveis. No entanto, é apenas a partir da década de 80 que a noção de inteligibilidade é retomada e discutida com maior profundidade, tanto no processo de elaboração de cursos de L2s, como nos materiais didáticos.

Autores como Tracey Derwing e Murray Munro possuem uma agenda de pesquisa em inteligibilidade bastante extensa, contribuindo com discussões sobre como a língua inglesa é compreendida por falantes de diferentes línguas maternas, o papel da experiência com outras línguas na compreensão da fala, a influência da idade com a qual se começa a aprender uma outra língua, etc. Entre as possíveis definições para o construto de inteligibilidade, a oferecida pelos autores é uma das mais difundidas até hoje, passando por várias adaptações ao longo dos anos, conforme discute

2 Chamamos atenção para a existência de outros termos que estão relacionados com o construto de inteligibilidade, como ‘interpretabilidade’, ‘aceitabilidade’, ‘compreensibilidade’, entre outros (para um panorama dos termos, ver Cruz 2007; Albuquerque 2019). Ressalte-se o fato de que não apenas os nomes, mas também as definições que acompanham os termos variam de acordo com o autor/pesquisador. Para uma definição conceitual e metodológica de outros construtos associados ao da inteligibilidade, ver Munro e Derwing (2015).

Albuquerque (2019). Os autores conceituam inteligibilidade como “a extensão na qual as percepções dos ouvintes se alinham com as intenções dos falantes (o entendimento de fato)” (Munro & Derwing 2015: 14). Nesse sentido, o ato de compreender e ser compreendido está atrelado ao processo de sintonizar o sentido pretendido pelo falante. Uma das implicações de tal definição, segundo os autores, é a de que a inteligibilidade seria uma habilidade compartilhada entre falante e ouvinte, ou seja, existe uma responsabilidade comunicacional de ambos para que a comunicação seja efetiva. Atrelado ao construto de inteligibilidade, existem outros como o da compreensibilidade. Embora não seja o foco deste texto discutir tal construto, chamamos a atenção para o fato de ele ser apresentado por Tracey Derwing e Murray Munro como “o grau de dificuldade experienciada pelo ouvinte na compreensão da fala” (Munro & Derwing 2015: 14). Segundo os autores, a compreensibilidade pode ser vista como uma medida mais subjetiva de ‘compreensão’, sendo considerada, ao mesmo tempo, independente, mas complementar ao construto da inteligibilidade. Conforme mencionam Munro e Derwing (2015), diversos estudos optam por pesquisar ambos os construtos, uma vez que eles podem dar acesso a uma visão mais ampla do fenômeno de compreensão ao recuperarem aspectos pontuais e impressões gerais dos enunciados produzidos. Assim, cabe ao pesquisador optar por testá-los individual ou conjuntamente.

Ao longo deste breve panorama acerca dos diversos conceitos atrelados ao da inteligibilidade, notamos que o termo ‘compreensão’ aparece como uma noção bastante geral dos sentidos negociados entre falantes e ouvintes. Há alguma dificuldade em se estabelecer a distinção entre termos como ‘entender’, ‘interpretar’, ‘perceber’, ‘compreender’, como aponta Schwartzaupt (2015). Ainda, segundo o autor, a definição do construto é bastante variável, ao passo que ela pode passar por alterações conceituais a depender de como é

mensurado. Entre tantas possibilidades de definição e testagem do construto, então por que estudá-lo?

Há muito tempo, escutamos que “vivemos em um mundo globalizado”, mas talvez o sentido mais específico de ser um cidadão nesse mundo não seja claro à primeira vista. Um exemplo prático seria pensar no processo de expansão da língua inglesa. Hoje, ao redor do mundo, o número de falantes não nativos de inglês supera o de nativos. Nesse sentido, como se adequar à diversidade de falares em inglês? Isso depende muito de com quem interagimos e em quais contextos. Ao nos lançarmos no processo de desenvolvimento de outra língua, podemos ter como norte de nosso aprendizado a necessidade de sermos expostos a uma maior variedade de sotaques e situações comunicativas. É possível dizer que sempre haverá algum esforço de nossa parte em tentar ser inteligível. Um dos caminhos possíveis para entendermos como podemos/temos que adequar nossa fala ao “ouvido” do nosso interlocutor é pela lente da inteligibilidade.

Em um contexto escolar, a partir do viés da inteligibilidade, ambos, professor e aluno, podem melhor entender as dificuldades de se aprenderem determinadas sequências sonoras e optar por priorizar o ensino-aprendizagem dessas. Por exemplo, a partir da reflexão sobre quais aspectos seriam mais difíceis para um aluno brasileiro ser compreendido em inglês, o professor pode trabalhar com o ensino-aprendizagem implícito (trazendo aspectos de produção e compreensão de sons junto com outras atividades de leitura e/ou produção oral) e explícito (realizando exercícios e orientações específicas sobre as características de produção de determinadas sequências sonoras) do inglês ou outras L2s. Além de aprender a priorizar o que pode gerar um maior peso nas comunicações entre diferentes tipos de falantes, a lente da inteligibilidade pode auxiliar na identificação de onde estariam as “falhas de comunicação”

e na resolução dos problemas de compreensão. Por fim, na busca por uma identidade de falante estrangeiro de uma L2, o aprendiz pode encontrar na definição de inteligibilidade a possibilidade de uma identidade múltipla e complexa, ou seja, na qual se mantém a identidade enquanto falante de sua língua materna e se adiciona um novo idioma ao seu repertório linguístico.

Até o momento, procuramos aproximar o pesquisador da definição do construto de inteligibilidade e gerar interesse sobre as possibilidades de elaboração de estudos que olhem para a produção e percepção de fala estrangeira a partir dessa lente. Assim, como próximo passo de nossa jornada, na seção seguinte você irá compreender um pouco mais sobre as principais questões de pesquisa em inteligibilidade e como pode iniciar seus próprios estudos na área.

2. QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS QUESTÕES DE PESQUISA EM INTELIGIBILIDADE?

Apesar da complexidade do construto ‘inteligibilidade’, é inegável também que o seu significado pode até nos ser dado pelo senso comum, isto é, o que é inteligível é o que é compreendido bem. Assim como Abercrombie (1949) falava em pronúncia “confortavelmente inteligível”, Kenworthy (1987), além de pontuar a importância dos papéis dos interlocutores participantes do ato comunicativo, também mostrava que era preciso ter como objetivo algo “suficientemente próximo” daquele enunciado que se pretendia. A partir dessas considerações bastante “senso comum”, partamos, então, para algumas outras importantes e que precisam ser consideradas.

A inteligibilidade ligada à oralidade – objeto deste capítulo – pressupõe a existência de participantes numa interação, no míni-

mo de um falante e de um ouvinte, sendo que cada um deles irá imprimir suas características às informações que são produzidas e percebidas no ato conversacional. Como bem pontua Berns (2008: 329), “a comunicação é uma via de mão dupla [...]. Cada um [falante e ouvinte] carrega a responsabilidade de ser entendido; cada um deve fazer um esforço para entender.” Não há consenso sobre quais são os traços de pronúncia que possam ser considerados fundamentais para a inteligibilidade, ainda levando-se em consideração que eles variarão de acordo com o par de línguas maternas dos falantes/ouvintes em interação.

Assim como a proficiência na língua utilizada no ato comunicativo é importante, as características particulares do idioleto³ do falante também são. Uma fala muito rápida ou cheia de pausas, hesitações, autocorreções e consequentes reestruturações gramaticais tende a dificultar a inteligibilidade. Além disso, precisamos considerar se o ouvinte está ou não familiarizado com esse idioleto do falante e/ou com o assunto sobre o qual está se falando. Também, quando falamos em análises de inteligibilidade, usualmente consideramos falantes que tenham diferentes L1s (língua primeira do falante), e estejam se comunicando numa L2. Então, temos ainda que considerar o que Bent e Bradlow (2003) chamaram de “benefício da inteligibilidade da fala entre interlínguas similares”, pois “parece razoável assumir que o nível de compatibilidade entre a L1 e a L2 faladas por um bilíngue vai provavelmente afetar a precisão com que ele pronuncia a L2” (Piske; Flege & Mackay 2000: 290). Na verdade, tal nível afeta também a percepção, pois, da parte do ouvinte, um dos fatores importantes a serem considerados seria a familiaridade desse ouvinte com o ‘sotaque’ estrangeiro que na maioria das vezes aparecerá.

3 Idioleto é o sistema linguístico de um falante individualmente. Seria o ‘dialeto pessoal’ do falante.

Muitas são, portanto, as variáveis com que se depara o pesquisador. A partir da descrição de algumas das principais questões de pesquisa em inteligibilidade, procuramos reiterar a complexidade desse construto a partir de aspectos trazidos pela literatura como prioritários. Na sequência, passamos à exemplificação de como você pode elaborar um experimento de inteligibilidade, utilizando a definição e aspectos previamente discutidos nas seções 1 e 2 deste capítulo.

3. COMO PLANEJAR UM EXPERIMENTO DE INTELIGIBILIDADE?

Avaliar a inteligibilidade de um enunciado ou de uma palavra isolada – dependendo do que o pesquisador propõe – parte do pressuposto de que se necessita decidir qual definição do construto será adotada. Para fins de exemplificar algumas das possibilidades metodológicas a serem implementadas, partimos da definição proposta por Munro e Derwing (2015), apresentada na seção 1 deste texto.

Um teste de inteligibilidade bastante simples caracteriza-se por pedir para alguém (que terá o papel de falante e/ou locutor do estudo) falar – ou ler – um conjunto de palavras ou enunciados e solicitar a outra pessoa (que terá o papel de ouvinte) para ouvir e depois dizer se entendeu ou não o que foi dito, e/ou repetir ou transcrever partes do excerto produzido. Porém, como vimos, tantos são os fatores ou variáveis que podem afetar os resultados que, quando se pretende que esses possam ser utilizados para gerar generalizações sobre determinado ponto (seja segmental ou suprasegmental⁴), essas variáveis precisam estar mais bem definidas.

4 Segmento é uma unidade discreta do sistema de sons de uma determinada língua, geralmente classificado como uma vogal ou consoante, em contraposição ao suprasegmento, em que certas características se estendem para mais de um segmento (como a entonação).

Assim, passamos a descrever um passo a passo (entendendo que poderiam existir outras possibilidades) de planejamento para um estudo de inteligibilidade.

A definição do *corpus* é fundamental e está atrelada ao que o pesquisador quer/precisa pesquisar. Seja qual for a língua, precisa-se levar em consideração a frequência de uso das palavras que serão utilizadas, pois “palavras de alta frequência são reconhecidas mais rapidamente, com menor *input* sensorial, e com menor interferência de seus vizinhos do que palavras de baixa frequência” (Jurafski 2003:62). De acordo com o modelo de Fonologia de Uso, proposto por Bybee (2007), o entendimento tanto da estrutura quanto do uso da língua é realçado pelo fato de que a memória linguística é afetada pelo próprio uso que se faz da língua, isto é, a frequência de uso de item. Becker e Kluge (2015), em experimentos de inteligibilidade com a língua inglesa, comprovaram que aspectos relacionados à frequência de uso de item tiveram papel determinante na inteligibilidade: palavras pouco frequentes foram também pouco inteligíveis. Para controlar a frequência de uso de palavras em seu *corpus*, você pode realizar levantamentos em *corpora* diversos, alguns deles de acesso livre. No caso da língua inglesa, dois dos bastante usados por pesquisadores são o COCA⁵ (*Corpus of Contemporary American English*), de base tanto oral quanto escrita, e o BNC⁶ (*British National Corpus*), de base majoritariamente escrita; no caso do português brasileiro, o COMET-USP⁷ contém links para diversos *corpora*.

Uma vez definidos os sons, palavras e/ou enunciados que trazem os aspectos a serem analisados, há a necessidade de se decidir o instrumento/tarefa utilizada: se a produção da amostra

5 Disponível em: <http://www.wordfrequency.info/>.

6 Disponível em: <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>.

7 Disponível em: <http://comet.fflch.usp.br/corporaportugues>.

que terá a inteligibilidade avaliada ocorrerá através de leitura de um texto pré-definido ou da fala espontânea. No primeiro tipo de tarefa, cada palavra pode aparecer dentro de uma frase-veículo ou de um texto. Nas frases-veículo, as palavras estão inseridas dentro de enunciados padronizados do tipo 'I say_____ to you', em inglês, ou 'Digo _____ para você', em português brasileiro. No segundo tipo de tarefa, a que envolve fala espontânea, o falante é convidado a produzir enunciados a partir de temas geradores de conversa. Cada tipo de tarefa traz prós e contras. No caso de tarefas que demandem a leitura de excertos, precisa ser verificado se o leitor tem domínio, inicialmente, da habilidade de leitura na língua, e a possibilidade de influência entre escrita e fala, gerando o que a literatura descreve como *spelling pronunciation*. Para evitar a influência da grafia ou mesmo do registro escrito, de modo geral, nos dados orais, diversas pesquisas em inteligibilidade de fala optam por utilizar imagens. Tais elementos visuais podem formar um conjunto de palavras ou situações a serem descritas. A partir da descrição produzida pelos falantes, os pesquisadores recortam e editam os enunciados produzidos. Um exemplo de conjunto de imagens utilizado nas pesquisas em inteligibilidade é a narrativa desenvolvida por Derwing *et al.* (2009): *Suitcase Story*⁸. No caso da fala espontânea, o informante pode não desenvolver o tópico com amostras razoáveis de características que se queiram avaliar. Por conta desses fatores, usualmente a leitura é a escolhida. Chamamos a atenção, mais uma vez, que a seleção do pesquisador por um ou outro sistema de

8 Tal ferramenta é formada de imagens, com uma ordem fixa de acontecimentos, a qual deve ser narrada pelos falantes. A narrativa se baseia em um homem e uma mulher, ambos carregando malas idênticas; os dois personagens caminham por uma rua e acabam por esbarrar um no outro em uma esquina, derrubando suas malas. Somente mais tarde no mesmo dia, quando eles estão desfazendo as malas, percebem que trocaram as malas.

coleta de dados está intimamente associada aos objetivos do seu estudo e teorias adotadas.

Depois que o *corpus* e o instrumento/tarefa foram selecionados ou elaborados, é importante pensar nos participantes do estudo (falantes e ouvintes). Conforme foi comentado na seção 2 deste texto, estabelecer o perfil dos participantes do estudo é fundamental, uma vez que aspectos como proficiência e familiaridade podem ser variáveis relevantes para a análise. Por exemplo, se analisarmos a inteligibilidade da língua inglesa sob o paradigma de língua franca, precisamos dispor de informantes que falem a língua inglesa (o grau de proficiência também precisa ser levado em consideração, e talvez esteja relacionado ao seu objetivo de pesquisa), e que sejam de diversos países, isto é, tenham L1s diversas. Em caso de dificuldade na seleção de informantes, pode-se lançar mão de amostras que são encontradas em *corpora* já prontos, de falantes de diversas nacionalidades, que produziram excertos a partir de leitura ou fala espontânea. Logicamente, nesse caso, o pesquisador precisará se adaptar ao que já foi produzido e terá um domínio muito mais limitado sobre o processo de produção. No caso da língua inglesa, é muito mais fácil de se conseguir essas amostras. O *Speech Accent Archive*⁹ (Weinberger 2015), da *George Mason University*, por exemplo, é um *corpus* de língua inglesa tomada sob a perspectiva de língua franca. Outra possibilidade é o IDEA¹⁰ - *International Dialects of English Archive* (2020). Esses dois são voltados especificamente para as questões fonéticas e fonológicas, mas podem-se utilizar diversos outros repositórios, como depoimentos de imigrantes que são encontrados no site *Suitcase Stories* (2020).

9 Disponível em: <http://accent.gmu.edu>.

10 Disponível em: <https://www.dialectsarchive.com/>.

Se a amostra da fala já está definida, a próxima etapa pode ser a definição de como será o teste de percepção da inteligibilidade. Usualmente, esses testes solicitam uma transcrição ortográfica do(s) ouvinte(s) (como se o que foi falado/gravado está sendo ditado aos ouvintes; para isso, os enunciados produzidos precisam passar por um processo de edição que balanceará o número de palavras por excerto, para que não haja sobrecarga na memória do ouvinte e o resultado seja prejudicado). Em relação à análise dos resultados, o pesquisador pode optar por contabilizar o número total de palavras que os ouvintes transcreveram corretamente ou a partir do total de palavras-chave reconhecidas, como, por exemplo, considerar apenas palavras de conteúdo, e não as funcionais (Becker 2013). Há ainda a possibilidade de se dar uma nota para a inteligibilidade, baseada em uma escala *Likert*, assim como é usualmente feito na avaliação de outras dimensões da pronúncia como a compreensibilidade e o sotaque, porém essa é uma alternativa menos comum. A escala *Likert* é um modo de mensuração numérica, a partir da qual o pesquisador pode ter acesso a um dado de natureza mais subjetiva, ou seja, uma impressão do ouvinte sobre a produção do falante. Ela pode ter diversas magnitudes, variar de 1 a 5, 1 a 9¹¹, etc. É possível também a combinação das duas formas: transcrição e pontuação na escala *Likert*. Existem ainda ferramentas desenvolvidas por pesquisadores que auxiliam sobremaneira a avaliação da inteligibilidade, como o Aplicativo para Estudos de Percepção e Inteligibilidade (AEPI), desenvolvido por Bondaruk, Albuquerque e Alves (2018).

Um fator que também precisa ser analisado com cuidado e que varia com o objetivo da pesquisa é relativo ao número de informantes envolvidos no experimento, que é diretamente proporcional ao

11 No modelo proposto por Munro e Derwing (2015), para o construto de compreensibilidade, a escala se inicia em 1= muito fácil de compreender e vai até 9= extremamente difícil de compreender.

número de itens que serão analisados (mais informantes gerarão um maior volume de dados). O histórico de experiências vividas pelos participantes também pode alterar os resultados (por exemplo, se para alguns casos é interessante que o ouvinte tenha algum conhecimento na área de fonética, em outros o ideal poderia ser se utilizar de pessoas sem qualquer treino nessa área ou que sequer tenham maiores contatos com diferentes tipos de sotaques). Logicamente, também existe a possibilidade de serem realizados estudos de caso, em que dados são coletados de poucos participantes (em geral um ou dois).

Como pesquisador interessado em investigar a inteligibilidade, agora você possui algumas orientações sobre a definição do construto, o conhecimento sobre algumas das principais variáveis e sugestões de um passo a passo de planejamento de experimento. A partir disso, na próxima seção, você encontra algumas possibilidades de análise dos dados coletados e de reflexão sobre eles.

4. PODERIA ME DAR UM PASSO A PASSO DE ANÁLISE?

De posse dos dados, o pesquisador possui algumas alternativas com relação à análise dos resultados do estudo. Em geral, as pesquisas se dividem em possibilidades de coleta de dados do tipo transversal (um ponto no tempo) e longitudinal (diversos pontos ao longo do tempo). Por uma delimitação de espaço, nossa intenção é mostrar exemplos de análises feitas a partir de um estudo transversal, por serem mais frequentes na área. No entanto, outros tipos de investigações podem ser conduzidos, como pesquisas longitudinais ou, dentro dos tipos de estudo transversal ou longitudinal, o pesquisador pode optar por analisar grupos ou participantes isolados, denominados pela literatura como estudos de caso. Ao final da seção,

mencionaremos algumas das implicações que essas outras formas de investigação podem ter para o entendimento da inteligibilidade.

Um dos cenários possíveis é que o pesquisador tenha optado por elaborar uma tarefa de inteligibilidade mais tradicional¹² (cujo resultado é a transcrição ortográfica dos dados ouvidos) e escolhido coletar os dados manualmente, de modo que os ouvintes tenham realizado anotações manuscritas sobre os áudios. Nesse caso, sugerimos que os resultados sejam transpostos em uma planilha para melhor visualização e descrição do pesquisador.

No entanto, se a coleta foi realizada em algum *software* como o AEPI, os dados serão automaticamente exportados para uma planilha. Ao organizar os dados dessa forma, é possível separar as anotações dos ouvintes para cada falante ou grupo de falantes (uma vez que o estudo tenha investigado falantes de diferentes L1s, por exemplo). Uma das vantagens em se utilizar a extração automática via *software* é a possibilidade de trabalhar com medidas complementares, como o tempo de resposta (tempo medido entre o final do estímulo produzido pelo falante e o início de transcrição pelo ouvinte). A medida de tempo pode ser uma importante aliada para analisar processos cognitivos (de atenção, processamento e/ou memória) associados às produções linguísticas.

Após a tabulação em uma planilha, o pesquisador pode começar a avaliar seus dados a partir de uma análise descritiva, observando semelhanças e diferenças entre as respostas. Para tanto, precisamos decidir como iremos contabilizar as respostas, se em ‘certas’, ‘erradas’ (em relação à produção esperada da palavra) ou até em categorias intermediárias. Para realizar essa categorização, geralmente são definidos alguns parâmetros do que se considera ade-

12 Para formas de coleta de dados alternativas, via repetição oral, ver Albuquerque (2019) e Albuquerque e Alves (2020).

quado, ou o esperado. Por exemplo, se você espera que uma palavra tenha sido transcrita de um determinado jeito, mas houve erro de grafia, será considerada correta a resposta de seu participante? A resposta é: depende... se você percebeu que o erro foi realmente de grafia, pode considerar a resposta correta, desde que essa resposta não gere dúvida (outra palavra).

Nos estudos em inteligibilidade de fala, é comum que a contabilização de ‘acertos’ e ‘erros’ seja exposta a partir de valores percentuais. Para que tal valor seja calculado, podemos realizar uma conta simples que revela a quantidade de ‘acertos’ e ‘erros’. No entanto, há também a possibilidade de que o pesquisador queira realizar uma investigação mais aprofundada e, nesse caso, a pesquisa pode passar por uma análise estatística adequada, analisando o comportamento de diferentes grupos de falantes e ouvintes e/ou de participantes em específico.

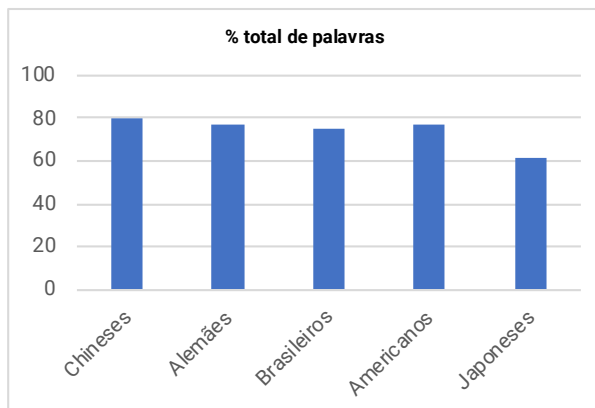
Algo importante a ser considerado, também, é a possibilidade de se olhar para aspectos de ‘inteligibilidade global’ e/ou ‘inteligibilidade local’. Por inteligibilidade local, entendemos o reconhecimento feito pelo ouvinte de sons ou palavras em relação a excertos de fala maiores. Já a inteligibilidade global diz respeito à compreensão de unidades de significado maiores, que incluem uma maior quantidade e qualidade de informação contextual. Por exemplo, quando um ouvinte brasileiro escuta uma frase em inglês como ‘*five thick slabs of blue cheese*’ e há dificuldade de entendimento em alguma palavra ou som, temos, nesse cenário, problemas de ‘inteligibilidade local’. Nesse caso, seria possível que você selecionasse uma questão segmental (como a fricativa interdental vozeada e/ou não vozeada, correspondente aos grafemas <th> do inglês) ou suprasegmental (analisando as diferenças de padrões acentuais na palavra ou enunciado, como na palavra ‘*elevator*’, do inglês e ‘elevador’, do português brasileiro) e observasse os pontos em que a falta de ‘inteligibilidade

local' parece causar problemas de comunicação. No entanto, muitas vezes a pesquisa não possui, necessariamente, parâmetros específicos a serem analisados. Nesse sentido, olhar para a inteligibilidade em unidades maiores de sentido pode se apresentar como uma boa opção para o pesquisador.

Uma vez que o pesquisador tenha tabulado, escolhido o modo de categorização e contabilizado os dados, análises mais específicas podem ser conduzidas. A depender de como foi planejada a composição do seu grupo de participantes (falantes e ouvintes) no seu estudo transversal, é possível que pelo menos dois tipos de análises sejam feitas: a) intragrupo, a qual compara as respostas providas por ouvintes de um mesmo grupo; e b) intergrupo, que possibilita a comparação dos resultados entre grupos diferentes.

Um exemplo de análise intragrupo seria você determinar em um estudo específico de inteligibilidade de inglês sob o paradigma de língua franca que os ouvintes são brasileiros e os falantes são também brasileiros (ver Becker & Rossini 2017). Outra possibilidade seria delinear um estudo com ouvintes brasileiros e falantes de diversas L1s, o que configuraria uma análise intergrupo (ver Becker 2013). A Figura 1 mostra exemplos de dados dessas duas pesquisas, adaptados para a discussão deste capítulo.

FIGURA 1: Resultados da tarefa de inteligibilidade para todos os grupos de falantes e os ouvintes brasileiros.



Fonte: Adaptado de Becker e Rossini (2017).

A análise intragrupos, de ouvintes brasileiros e falantes brasileiros, revelaria um índice de inteligibilidade de 74,8%. Agora, partindo de um olhar intergrupo, observamos, por exemplo, que os falantes japoneses tiveram baixos índices de inteligibilidade para os ouvintes brasileiros comparativamente aos demais grupos de americanos, alemães, chineses e brasileiros.

Na análise de dados, é também aconselhável levar em consideração a natureza das palavras: i) de conteúdo, também chamadas lexicais, como substantivos, verbos e adjetivos; ou ii) funcionais, aquelas que unem as lexicais, como pronomes, artigos e interjeições. A definição de inteligibilidade local ou global passaria pela análise de inteligibilidade de palavras de conteúdo ou funcionais. Os resultados poderão trazer excelentes indicações em se há ou não relevância de determinado parâmetro em relação à inteligibilidade, de como proceder ao seu ensino, além de contribuir para o volume de pesquisas da área.

Complementarmente, conforme mencionamos no início desta seção, é possível que se realizem estudos com participantes específicos: os chamados estudos de caso. Nesse sentido, é possível que um “olhar de lupa” seja aplicado ao comportamento de determinados participantes em relação às produções dos falantes. O ganho desse tipo de análise é evidenciar que, apesar de termos um percentual de acerto geral para a maioria dos participantes, alguns podem apresentar outros padrões de avaliação (por conta do histórico de experiências vividas pelo indivíduo ou outros aspectos mencionados nas seções 2 e 3 deste capítulo). Nessa mesma direção, estudos longitudinais, que investigarão a mudança de padrões ao longo do tempo (por exemplo, no período de meses ou até anos), podem trazer importantes implicações para os estudos em inteligibilidade. Esse tipo de pesquisa possui a vantagem de entender que um construto pode sofrer alterações a depender de outras mudanças ocorridas nas vidas dos participantes (falantes e ouvintes). Uma desvantagem é a necessidade de manutenção dos participantes durante os diversos momentos de coleta de dados.

Nesta seção, apresentamos uma possibilidade de passo a passo de análise para os estudos de inteligibilidade de fala estrangeira. Entendemos que vários são os caminhos, mas esperamos que, a partir das orientações discutidas, o pesquisador possa realizar escolhas metodológicas mais bem embasadas. Na sequência, apontamos outros exemplos de análise e textos que podem ampliar sua visão sobre o construto de inteligibilidade.

5. ONDE EU PODERIA ENCONTRAR MAIS EXEMPLOS DE ANÁLISE?

Para trabalhos que ofereçam modelos de testagem de inteligibilidade, recomendamos os trabalhos de Becker e Rossini (2017), Silveira e Cristóforo-Silva (2018) e Albuquerque e Alves (2020).

O estudo de Becker e Rossini (2017) se organiza em continuidade à pesquisa conduzida por Becker (2013), a qual investigou a inteligibilidade de língua inglesa com falantes de diversas línguas maternas. No estudo de 2017, as autoras olham para a inteligibilidade da língua inglesa a partir de enunciados produzidos por informantes brasileiros e avaliada também por ouvintes brasileiros. Os ouvintes do estudo foram convidados a realizarem três tarefas: a) analisar os áudios, sem pausas, e indicar em uma escala o quanto haviam compreendido dos excertos; b) analisar novamente os enunciados, com a possibilidade de pausar; c) escutar os enunciados uma última vez, sem pausas, e indicar os itens que causaram maior dificuldade na compreensão. Entre os resultados, as autoras apontam uma média de 75% de inteligibilidade nos sotaques, valor bastante próximo do obtido pelos ouvintes brasileiros com falantes de línguas diversas em Becker (2013). O artigo apresenta-se como uma interessante contribuição em três aspectos: i) trabalha com um *corpus* pronto e conhecido, o *Speech Accent Archive*; ii) adota uma testagem clássica (na qual o falante transcreve um excerto do texto padrão); iii) traz dados de brasileiros, falando inglês, sendo avaliados por brasileiros.

Outro trabalho de peso é a contribuição de Silveira e Cristóforo-Silva (2018). As autoras trazem um exemplo de teste de inteligibilidade contendo, além da testagem clássica, uma opção para que o ouvinte possa emitir suas impressões sobre o tipo de dificuldade percebida nos enunciados. A pesquisa também olha para as possíveis relações entre variáveis como o tipo de modificação nos sons

transcritos e o perfil dos ouvintes, familiaridade com L1 dos locutores, e tempo de residência no país dos locutores. Além das questões metodológicas, o estudo se apresenta como uma importante reflexão para que se (re)pensem as implicações pedagógicas de o aluno ser apresentado a diferentes variedades da língua-alvo na sala de aula, aumentando o contato e a familiaridade dos aprendizes com diferentes tipos de sotaques.

O trabalho de Albuquerque e Alves (2020) discute os dados da Tese de Doutorado de Albuquerque (2019). Trata-se de um dos poucos estudos com a inteligibilidade do Português como L2. Partindo de uma visão de Língua como Sistema Dinâmico Complexo¹³, os autores propõem apresentar os resultados de um estudo longitudinal (com 12 pontos de coleta no tempo) com dados produzidos por dois falantes haitianos (com diferentes tempos de residência no Brasil e níveis de proficiência no português) e dois ouvintes brasileiros (com diferentes experiências em outras línguas não nativas e graus de contato com estrangeiros, aprendizes de Português como L2). Diferentemente dos estudos já apresentados, a tarefa de inteligibilidade não consistia na transcrição ortográfica dos enunciados produzidos pelos aprendizes haitianos e ouvidos pelos ouvintes brasileiros, mas numa tarefa de repetição oral de palavras. Entre os resultados, as análises revelaram picos significativos de aprendizagem para duas das quatro possíveis combinações entre falantes e ouvintes. Essa leitura apresenta uma visão dinâmica para o construto de inteligibilidade e implicações para o processo de desenvolvimento linguístico do português como língua não nativa.

13 Para uma leitura mais aprofundada na Teoria de Sistemas Dinâmicos Complexos, conferir referências escritas na língua inglesa, tais como Verspoor, De Bot e Lowie (2011), Larsen-Freeman (2015) e De Bot (2017), e bibliografia em português brasileiro, apresentada em Albuquerque (2019).

6. O QUE EU PODERIA LER PARA ENTENDER MAIS?

São muitas as leituras que poderiam ser elencadas no rol de trabalhos importantes em inteligibilidade. Optamos por listar, aqui, outros trabalhos seminais na área, e estudos que trazem e/ou representam um panorama de pesquisas em inteligibilidade no Brasil.

Munro e Derwing (2015) é uma leitura essencial para quem quer realizar suas primeiras pesquisas pelos estudos de inteligibilidade. Em seu artigo, os autores analisam o *status* da pronúncia nos estudos de aquisição ao longo dos anos, reforçando a necessidade de olharmos para o construto de inteligibilidade como uma lente para se analisar o desenvolvimento linguístico de línguas adicionais. Além da definição e do modo de quantificar a inteligibilidade, o artigo também traz definições e modos de mensuração dos construtos de compreensibilidade e sotaque estrangeiro. Trata-se de uma contribuição teórico-prática de peso na área, a qual mostra as relações entre as pesquisas em desenvolvimento linguístico e as implicações para o ensino de pronúncia de línguas adicionais.

O estudo de Gonçalves e Silveira (2015) é indicado para os que desejam obter um breve panorama de pesquisas realizadas no Brasil acerca de processos de inteligibilidade de brasileiros no desenvolvimento linguístico da língua inglesa. Os estudos analisados no artigo trazem distintas contribuições acerca de variáveis que influenciam a inteligibilidade, a saber: falante, ouvinte, natureza linguística (proficiência na língua estrangeira, familiaridade com o sotaque e frequência lexical). Recomendamos a leitura do artigo aos que querem ter um panorama crítico da pesquisa em inteligibilidade no Brasil.

Outra leitura que elencamos é a de Cruz e Santos (2013). A indicação de leitura procura conectar o leitor às implicações do estudo do construto de inteligibilidade em relação à construção

de sua identidade como falante de uma L2. As autoras propõem investigar crenças de ensino de pronúncia em relação à inteligibilidade de professores de inglês. O estudo se debruça sobre a investigação de crenças de uma professora de inglês sobre sua própria pronúncia em três momentos distintos: professora em formação inicial, após retornar de uma viagem ao exterior e como professora em serviço. O artigo atua em nossa seleção de recomendações com dupla função: traz o questionamento da identidade do falante estrangeiro (a partir dos pares falante nativo e não nativo) e reforça as vantagens em um processo de ensino-aprendizagem com foco na inteligibilidade.

Esperamos que, com base nas discussões acerca das definições e orientações metodológicas aqui apresentadas, assim como nas leituras sugeridas, os pesquisadores interessados possam ter uma visão mais clara sobre o construto de inteligibilidade. Dada a sua complexidade, procuramos mostrar alguns caminhos para estudos futuros, desejando que as contribuições das pesquisas possam também auxiliar no processo de ensino/aprendizagem de L2.

REFERÊNCIAS

ABERCROMBIE, D. Teaching pronunciation. *English Language Teaching*, v. 3, p. 113-122, 1949.

ALBUQUERQUE, J. I. A. *Caminhos Dinâmicos em Inteligibilidade e Compreensibilidade de Línguas Adicionais: um estudo longitudinal com dados de fala de Haitianos aprendizes de Português Brasileiro*. Tese (Doutorado em Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

ALBUQUERQUE, J. I. A.; ALVES, U. K. Uma visão dinâmica sobre a inteligibilidade de fala: um estudo longitudinal com haitianos e brasileiros. *Entrepalavras*, v. 10, n. 1, p. 210-231, 2020. DOI: 10.22168/2237-6321-11762.

BECKER, M. R. *Inteligibilidade da língua inglesa sob o paradigma de língua franca: percepção de discurso de diferentes L1s por brasileiros*. Tese (Doutorado em Letras). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2013.

BECKER, M. R.; KLUGE, D. C. Frequência de Uso de Item e Inteligibilidade do Inglês como Língua Franca. *Organon*, v. 30, n. 58, p. 153-173, 2015.

BECKER, M. R.; ROSSINI, C. L. Inteligibilidade de língua inglesa sob o paradigma de língua franca: percepção de enunciados de brasileiros por brasileiros. *Nortea@mentos*, v. 10, p. 169-185, 2017.

BENT, T.; BRADLOW, A. N. The interlanguage speech intelligibility benefit. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 114, n. 3, p. 1600-1610, 2003.

BERNS, M. World Englishes, English as a lingua franca, and Intelligibility. *World Englishes*, v. 27, n. 3/4, p. 327-334, 2008.

BNC – *British National Corpus*. Disponível em: <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>. Acesso em: 15 ago.2020.

BONDARUK, P.; ALBUQUERQUE, J.; ALVES, U. K. *AEPI - Aplicativo para Estudos de Percepção e Inteligibilidade*. Versão 0.01, 2018. Disponível em: aepi.e-pi.co. Acesso em 24.ago.2020.

BYBEE, J. *Frequency of Use and the Organization of Language*. Oxford: OUP, 2007.

COCA – *The Corpus of Contemporary American English*. Disponível em <http://www.wordfrequency.info/>. Acesso em 13.ago.2020.

COMET-USP – *Corpus multilíngue para ensino e tradução*. Disponível em <http://comet.fflch.usp.br/corporaportugues>. Acesso em 28.ago.2020.

CRUZ, N. C. Terminologies and definitions in the use of intelligibility: state-of-the-art. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 7, n. 1, p. 149-159, 2007.

CRUZ, N. C.; SANTOS, S. M. S. Mudança de crenças: um estudo de caso sobre a pronúncia do inglês. *Contexturas*, v. 21, p. 132-144, 2013.

DE BOT, K. Complexity Theory and Dynamic Systems Theory: same or different? In: ORTEGA, Lourdes; HAN, ZhaoHong (eds.). *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishers, 2017, p. 51-58.

DERWING, T. M.; MUNRO, M. J.; THOMSON, R.; ROSSITER, M. The relationship between L1 fluency and L2 fluency development. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 31, n. 4, p. 533-557, 2009.

GONÇALVES, A. E.; SILVEIRA, R. Intelligibility research in Brazil: empirical findings and methodological issues. *Horizontes de Linguística Aplicada*, v. 14, p. 51-81, 2015.

IDEA – *International Dialects of English Archive*. Disponível em <https://www.dialectsarchive.com/>. Acesso em 13.ago.2020.

JURAFSKY, D. Probabilistic Modeling in Psycholinguistics: Linguistic Comprehension and Production. In: BOD, R.; HAY, J.; JANNEDY, S. (Ed.). *Probabilistic Linguistics*. Cambridge, USA: MIT Press, 2003, p. 39-95.

KENWORTHY, J. *Teaching English Pronunciation*. Harlow, Essex: Longman, 1987.

LARSEN-FREEMAN, D. Ten Lessons from Dynamic Systems Theory: what is on offer. In: DÖRNYEI, Z.; MaCINTYRE, P. D.; HENRY, A. (Eds.). *Motivational Dynamics in Language Learning*. Bristol: Multilingual Matters, 2015, p. 11-19.

MUNRO, M. J.; DERWING, T. M. A prospectus for pronunciation research in the 21st century: A point of view. *Journal of Second Language Pronunciation*, v. 1, n.1, p. 11-42, 2015.

PISKE, T.; FLEGE, J. E.; MACKAY, I. R. A. Factors Affecting Degree of Global Foreign Accent in an L2. In: JAMES, A.; LEATHER, J. (Eds.) *Proceedings of the Fourth International Symposium on the Acquisition of Second-Language Speech – New Sounds*. Klagenfurt, 2000, p. 290-305.

SCHWARTZHAUPT, B. M. *Testing intelligibility in English: the effects of Positive VOT and contextual information in a sentence transcription task*. Dissertação (Mestrado em Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

SILVEIRA, R.; CRISTÓFARO-SILVA, T. L2 Speech Intelligibility: Effects of coda modification, degree of semantic information and listeners' background. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 18, p. 639-664, 2018.

SUITCASE STORIES. Disponível em <https://suitcasestories.org/>. Acesso em: 14.ago.2020.

VERSPOOR, M.; DE BOT, K.; LOWIE, W. *A Dynamic Approach to Second Language Development: Methods and Techniques*. 29. ed. Amsterdam: John Benjamins Publishers, 2011.

WEINBERGER, S. *Speech Accent Archive*. George Mason University. 2015. Disponível em: <http://accent.gmu.edu>. Acesso em: 15. ago.2020.

Sobre os autores

ALISON ROBERTO GONÇALVES

Professor Adjunto I na área de Inglês do Departamento de Letras Estrangeiras Modernas (DELEM), da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Inglês - Estudos da Linguagem, na Universidade Federal de Santa Catarina (2017). Sua agenda de pesquisa aborda o desenvolvimento da linguagem sob viés psicolinguístico, bem como a educação bilíngue e a educação linguística dentro de intersecções críticas atuais (Inglês como Língua Franca; Inglês como Língua Internacional).
E-mail para contato: arg@ufpr.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0959-7053>

CRISTIANE CONCEIÇÃO SILVA

Mestre em Linguística pela USP. Tem especialização em Fonética e Fonologia do Espanhol realizada em Madri pelo Centro Superior de Investigaciones Científicas e Universidad Menéndez Pelayo e é doutora em Linguística pela UNICAMP. Tem experiência na área de Linguística, com ênfase em Aquisição de Primeiras e Segundas Línguas. Atualmente, é professora adjunta no Departamento de Letras e Literaturas Estrangeiras da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atua no âmbito da fonética experimental e desenvolve pesquisa sobre a prosódia do espanhol L2.
E-mail: cris.silva.linguista@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2086-8523>

DENISE CRISTINA KLUGE

Professora associada da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) vinculada ao Departamento de Letras Anglo-Germânicas da Faculdade de Letras e ao Programa de Pós-graduação em Letras da Universidade Federal do Paraná. Possui graduação em Letras pela Unisinos (2000), mestrado em Letras Inglês pela Universidade

Federal de Santa Catarina – UFSC- (2004) e doutorado (2009) e pós-doutorado (2016) em Letras Inglês também pela UFSC. É pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Fonética e Fonologia Aplicada à Língua Estrangeira (NUPFFALE) e seus interesses de pesquisa são: percepção e produção de sons, efeito de pistas visuais, treinamento perceptual, desenvolvimento/aprendizagem de segunda língua e ensino de pronúncia.

E-mail: deniseckluge@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4656-7902>

FELIPE FLORES KUPSKE

Professor da Área de Língua Inglesa do Instituto de Letras da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Língua e Cultura (PPGLinC-UFBA). Doutor em Letras (UFRGS). É líder do Laboratório de Ciências da Fala (LAFALA-UFBA). Atualmente, é membro do Comitê Acadêmico da área de Fonologia da Associação Brasileira de Linguística (ABRALIN) e é coeditor da Revista Estudos Linguísticos e Literários (UFBA). Tem como principais interesses de trabalho a Fonologia de Laboratório, a Aquisição de L2 e o Atrito Linguístico.

E-mail: kupske@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0616-612X>

HANNA KIVISTÖ-DE SOUZA

Professora adjunta do Departamento de Língua e Literatura Estrangeiras da Universidade Federal de Santa Catarina e membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Inglês (PPGI) da UFSC. Possui doutorado em linguística aplicada (2015) pela Universidade de Barcelona. Tem experiência em linguística aplicada, com ênfase em aquisição fonético-fonológica de línguas estrangeiras (L2), atuando principalmente nos seguintes temas: consciência fonológica, ensino de pronúncia, bi- e multilinguismo, e psicolinguística. É membro dos grupos de pesquisa NUPFFALE e Barcelona L2 Speech Research Group.

E-mail: hanna.kivistodesouza@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8498-2691>

JENIFFER IMAREGNA ALCANTARA DE ALBUQUERQUE

Professora adjunta da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Possui graduação e mestrado em Letras pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e doutorado em Psicolinguística pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com estágio sanduíche na universidade de Groningen, na Holanda. Atua principalmente nas áreas de psicolinguística; teorias de inteligibilidade e compreensibilidade de fala de línguas adicionais (inglês e português para falantes de outras línguas); modelos dinâmicos de desenvolvimento de linguagem e formação inicial de professores de línguas adicionais.

E-mail: jeniffer.albuquerque@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1498-3680>

MARCIA REGINA BECKER

Possui graduação, mestrado e doutorado em Letras pela Universidade Federal do Paraná. Concluiu o pós-doutorado em 2018, com projeto relacionado a Shakespeare e educação no Shakespeare Institute, University of Birmingham, UK. Atualmente é professora adjunta do Departamento Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba, atuando no curso de Letras- Inglês, e professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Letras, Mestrado, Campus Pato Branco. Suas áreas de interesse são, em linguística, fonética da língua inglesa e o processo de ensino/aprendizagem, e em literatura, transtextualidades e o teatro shakespeariano, incluindo sua aplicação na educação.

E-mail: marciabecker@utfpr.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6437-2757>

POLLIANNA MILAN

Licenciada em Letras Português e Espanhol, mestre e doutora em Linguística, todos os títulos obtidos pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Atualmente, trabalha como professora substituta de espanhol do curso de graduação de Letras da UFPR e atua como professora concursada da disciplina de espanhol

nos colégios estaduais pertencentes ao Núcleo de Educação de Curitiba da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (Seed-PR). É pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Fonética e Fonologia Aplicada à Língua Estrangeira (NUPFALE).
E-mail: pollimilan@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5715-6012>

REINER VINÍCIUS PEROZZO

Professor de língua inglesa no Departamento de Línguas Modernas do Instituto de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A partir de uma orientação psicolinguística, dedica-se à área de Fonética e Fonologia, especialmente à percepção fônica de línguas não nativas. Membro de diferentes grupos de pesquisa, seus interesses de investigação incluem Fonologia acústico-articulatória, Filosofia da percepção e Ensino de pronúncia.
E-mail: reiner.vinicius@ufrgs.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7778-9690>

RONALDO LIMA JR.

Professor do Departamento de Estudos da Língua Inglesa, suas Literaturas e Tradução da Universidade Federal do Ceará (UFC). Atua no Programa de Pós-Graduação em Linguística, no Mestrado Profissional em Letras, e no Curso de Especialização em Linguística Aplicada e Ensino de Língua Estrangeira na mesma instituição. Tem licenciatura e bacharelado em Letras-Inglês, mestrado em Linguística Aplicada e doutorado em Linguística, todos pela Universidade de Brasília (UnB); e fez estágio pós-doutoral na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Tem principal interesse nas áreas de desenvolvimento fonológico de línguas não nativas, fonética acústica, e análise quantitativa de dados.
E-mail: ronaldojr@letras.ufc.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0231-5308>

ROSANE SILVEIRA

Docente do Departamento de Língua e Literatura Estrangeiras.
Docente permanente e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Inglês. Coordenadora do grupo de pesquisa NUPFFALE – Fonética e Fonologia Aplicadas à Língua Estrangeira e membro do Laboratório de Fonética Aplicada (FONAPLI-UFSC).
Bolsista de produtividade do CNPq.
E-mail: rosanesilveira@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0329-0376>

UBIRATÃ KICKHÖFEL ALVES

Professor do Departamento de Línguas Modernas e do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). É Doutor em Letras (PUCRS), tendo realizado estágio de Pós-Doutorado na Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), Argentina. É Bolsista de Produtividade – nível 2 – do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Atualmente, é coordenador do Comitê Acadêmico da área de Fonologia da Associação Brasileira de Linguística (ABRALIN), além de ser coeditor-chefe da GRADUS – Revista Brasileira de Fonologia de Laboratório. É orientador de Teses de Doutorado e Dissertações de Mestrado nas áreas de Aquisição de L2 e Fonologia de Laboratório.
E-mail: ukalves@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8796-3998>

EDITORES

Gabriel de Ávila Othero (UFRGS)

Valdir do Nascimento Flores (UFRGS)

CONSELHO EDITORIAL

Adeilson P. Sedrins (UFRPE/UAG)

Adelia Maria Evangelista Azevedo (UEMS)

Ana Paula Scher (USP)

Aniela Improta França (UFRJ)

Atilio Butturri Junior (UFSC)

Carlos Alberto Faraco (UFPR)

Carlos Piovezani (UFSCar)

Carmem Luci Costa e Silva (UFRGS)

Cassiano R. Haag (MPSC)

Cátia de Azevedo Fronza (Unisinos)

Cláudia Regina Brescancini (PUCRS)

Claudia Toldo Oudeste (UPF)

Dermeval da Hora (UFPB)

Eduardo Kenedy (UFF)

Edwiges Maria Morato (Unicamp)

Eliane Silveira (UFU)

Elisa Battisti (UFRGS)

Esmeralda Negrão (USP)

Heloisa Monteiro Rosário (UFRGS)

Heronides Moura (UFSC)

Ingrid Finger (UFRGS)

Jairo Nunes (USP)

Janaína Weissheimer (UFRN)

João Paulo Cyrino (UFBA)

Juciane Cavalheiro (UEA)

Leonel Figueiredo de Alencar
(UFC)

Luiz Francisco Dias (UFMG)

Mailce Mota (UFSC)

Marcelo Ferreira (USP)

Marcos Lopes (USP)

Marcus Lunguinho (UnB)

Maria Eugenia Duarte (UFRJ)

Mariangela Rios de Oliveira (UFF)

Pablo Ribeiro (UFSM)

Plínio Barbosa (Unicamp)

Rafael Minussi (Unifesp)

Renato Basso (UFSCAR)

Ronice Muller de Quadros (UFSC)

Ruth Lopes (Unicamp)

Simone Guesser (UFRR)

Simone Sarmento (UFRGS)

Sirio Possenti (Unicamp)

Sonia Cyrino (Unicamp)

Tânia Maris de Azevedo (UCS)

Ubiratã K. Alves (UFRGS)

Vitor Nóbrega (UFSC)

Viviane de Melo Resende (UnB)

ORGANIZAÇÃO

Felipe Flores Kupske

Ubiratã Kickhöfel Alves

Ronaldo Lima Jr.

REVISÃO

Letícia Pereyron

CAPA E PROJETO GRÁFICO

Estúdio Guayabo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Investigando os sons de línguas não nativas [livro eletrônico] :
uma introdução / Felipe Flores Kupske, Ubiratã Kickhöfel Alves,
Ronaldo Lima Jr. (org.). -- Campinas, SP : Editora da Abralin,
2021. -- (Linguística em ação)
PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-85-68990-11-7

1. Aquisição de linguagem 2. Fala 3. Fonética 4. Fonologia
5. Linguagem e línguas 6. Linguagem e línguas - Estudo e ensino
7. Linguística I. Kupske, Felipe Flores. II. Alves, Ubiratã Kickhöfel.
III. Lima Júnior, Ronaldo. IV. Série.

21-81238

CDD-410

Índices para catálogo sistemático:

1. Linguística 410

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

DOI 10.25189/9788568990117

Tendo como público-alvo estudantes de graduação com pouca ou nenhuma familiaridade com a pesquisa experimental, a presente obra foi pensada como um manual de estudos dos sons não nativos, com o objetivo de apresentar a teoria e os instrumentos básicos para se planejar e conduzir trabalhos na área.

OS ORGANIZADORES