



Veredas: As tecnologias digitais no ensino e aprendizagem de línguas
Vol. 20, nº 1, 2016

**Livro eletrônico em formato auditivo sobre Psicolinguística: um estudo
com acadêmicos de Letras sobre processamento e estratégias de compreensão**

Vera Wannmacher Pereira (PUCRS)
Jorge Campos da Costa (PUCRS)
Jonas Rodrigues Saraiva (PUCRS)

RESUMO: Este artigo apresenta procedimentos e resultados de estudo com objetivo de investigar o uso de um *a-book* científico-pedagógico, sobre tópicos de Psicolinguística, no que se refere à compreensão e ao processamento quanto ao uso de estratégias de compreensão. A pesquisa se apoiou nesses tópicos, na percepção auditiva e na consciência linguística. A metodologia abrangeu a aplicação de dois instrumentos de pesquisa da compreensão no meio auditivo e de um *software* de captura do processamento a 10 acadêmicos de Letras, tendo como objeto o *a-book*. Os resultados indicaram relação satisfatória entre compreensão e formato áudio, compreensão detalhada como estratégia mais utilizada e recomendações para geração de *a-books*.

Palavras-chave: *a-book*; processamento e estratégias de compreensão; tecnologia; Psicolinguística.

Introdução

A realidade das pesquisas sobre compreensão da linguagem, independentemente das áreas que venham a empreendê-las, está cada vez mais vinculada à tecnologia. Isso se dá seja por uma necessidade metodológica, em que se permita a inclusão de novos instrumentos, *softwares* e dispositivos como ferramentas de busca ou de tratamento dos dados, por exemplo, seja pela necessidade de estudo de novas ferramentas e suportes linguísticos, como é o caso do estudo relatado no presente texto.

Esse estudo teve como objeto um livro eletrônico em áudio (*a-book*), com conteúdo teórico que focalizou a Psicolinguística, para o estudo de aspectos relacionados à compreensão e ao processamento da linguagem no uso desse artefato. O projeto de pesquisa

que deu origem aos dados aqui apresentados, denominado *AUDIOBOOK EM MP3: estudo psicolinguístico de um formato de livro digital móvel para acadêmicos de Letras*, foi realizado de abril de 2013 a dezembro de 2014, com fomento da PROPESQ da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, por meio do Edital BPA-PRAIAS 2013¹. Teve envolvimento de pesquisadores da Faculdade de Letras, da Faculdade de Comunicação Social, da Faculdade de Informática e da Editora da PUCRS².

A decisão de utilizar um *a-book* como objeto de estudo da compreensão linguística surgiu a partir do histórico de iniciativas de pesquisa com livros eletrônicos já realizados pelos autores deste artigo. Assim, tendo já sido estudados meios eletrônicos para livros em diversas linguagens (*pdf*; *html*; etc.), com diversas temáticas (pesquisa linguística, ensino e aprendizagem de língua, consciência textual), para diversos públicos (ensino fundamental, professores de anos iniciais, professores de Língua Portuguesa, graduandos...) e maneiras diferentes de abordagem do conteúdo (texto teórico, texto pedagógico, objetos de aprendizagem...), foi desenvolvido, em 2011, um projeto que comparou o desempenho de estudantes de anos finais do Ensino Fundamental diante de um formato de livro para ser lido, e diante de outro, com o mesmo conteúdo, para ser ouvido. Como os resultados do segundo formato foram favoráveis ao meio auditivo, a equipe decidiu desenvolver um livro somente em áudio – sem a versão para leitura. Essa é a pesquisa apresentada a seguir.

O objetivo geral do projeto foi o de contribuir para os estudos psicolinguísticos sobre funcionamento e uso, por acadêmicos de Letras, de *a-book* em *MP3* de cunho científico-pedagógico, de modo a identificar as características mais produtivas para esse artefato, considerando a compreensão e o processamento de conteúdos psicolinguísticos por esses usuários. Esse objetivo nasceu a partir de duas necessidades básicas: o encontro de paradigmas produtivos para a geração de *a-books* e o encontro de caminhos para o desenvolvimento da competência em compreensão de conteúdos teóricos – no caso, relativos à Psicolinguística – por alunos do Ensino Superior. Há, neste momento, a intenção de desenvolver e abordar de forma mais dedicada a segunda necessidade, que está vinculada ao estudo da compreensão.

Considerando essa necessidade, portanto, estão disponíveis dados quantitativos e qualitativos decorrentes de pesquisas e avaliações realizadas por órgãos oficiais que vêm demonstrando as dificuldades de estudantes dos diversos níveis de ensino em relação à compreensão de textos. Podem ser citados índices como os do Inaf³ – Indicador de Alfabetismo Funcional – e do ENADE⁴ – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes –, por exemplo. Do mesmo modo, manifestações de professores, de pais, de empregadores, da sociedade em geral expressam preocupação com o desempenho dos alunos em compreensão, configurando efetivamente a existência dessa situação como um problema que está a exigir a busca de soluções.

¹ Constituíram a equipe de pesquisa: os professores Vera Wannmacher Pereira (coordenadora), Gilberto Keller de Andrade (orientador), Jorge Campos da Costa e Ticiano Ricardo Paludo; o pós-graduando Jonas Rodrigues Saraiva; os bolsistas graduandos Karoline L. Santos, Caio S. Borges, Juliana Matias, Ágatha Pedotte, Giovanna Tedesco e Arthur Menezes.

² O livro em sua forma final se encontra no *site*: <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/Ebooks/audio/cpl/>

³ Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas/cai-analfabetismo-pais-desafio-ainda-gigante-693353.shtml> - Acesso em 30.11.2012.

⁴ Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/ultnot/2009/09/03/ult1812u197.jhtm>

Considerando esse conjunto de informações, a segunda necessidade se configura como a busca de caminhos que desenvolvam a competência dos acadêmicos na compreensão da linguagem.

Como se vê, as pesquisas oficiais de compreensão têm focalizado apenas a leitora. Do mesmo modo, as pesquisas acadêmicas têm reservado largo espaço para a investigação da compreensão de textos escritos e espaço reduzido para a de textos ouvidos. Sabe-se, embora a presença rara de informações sobre compreensão auditiva, que essa tem importantes vínculos com a leitora. Sabe-se também que, ainda que haja conexões neurais entre ambas (COSTA, 2003), constituem-se em processos cognitivos com propriedades específicas, exigindo diferentes acessos dos percursos cerebrais (MATLIN, 2004).

Diante da condição das pesquisas tecnológicas e da dupla necessidade até aqui exposta, foi definido o problema de pesquisa do projeto desenvolvido: considerando um *a-book* em MP3, constituído de fundamentos psicolinguísticos, em que medida esse artefato contribui para a compreensão e o processamento da compreensão, no que se refere ao uso de estratégias de compreensão, por estudantes de Letras?

Tendo em vista essa definição do problema e o objetivo principal do estudo, guiaram-no duas questões principais de pesquisa: 1) Qual o desempenho na compreensão do *a-book* MP3 alcançado pelos sujeitos (alunos)? 2) Quais as características de processamento da compreensão dos sujeitos no que se refere ao uso de estratégias de compreensão por ocasião do manejo do *a-book* MP3?

A partir disso, foi organizada uma metodologia de produção de faixas de áudio, em diferentes formatos, desenvolvidas por psicolinguistas, conforme a temática do livro, e de produção de instrumentos de pesquisa para o alcance de resultados compatíveis com o objetivo, o problema, as questões e as variáveis da pesquisa, dentre as quais estavam a compreensão, seu processamento e as estratégias vinculadas a ambos.

Dada essa descrição das principais características da proposta original, o presente texto visa, como já mencionado, relatar o processo de realização do projeto, focalizando os dados relacionados à compreensão, tendo em vista seu potencial de contribuição para os estudos psicolinguísticos e para o âmbito pedagógico, no nível de ensino a que se destina, e seu caráter inovador, presente na produção de um livro eletrônico em formato áudio, de cunho científico-pedagógico e direcionado a acadêmicos de Letras.

Para tanto, esses aspectos serão mais bem explicitados nos tópicos seguintes. O primeiro tópico é destinado à discussão dos conceitos teóricos que embasaram a pesquisa e o presente trabalho. O tópico subsequente explicita a metodologia empregada e abre caminho para o terceiro tópico, que se dedica à apresentação dos dados de pesquisa. Após, constam as conclusões, seguidas das referências.

1. Fundamentação teórica

Ao focalizar um *a-book* MP3, o enfoque teórico está direcionado para a compreensão e o seu processamento. O desenvolvimento deste tópico abrange, portanto, mais detidamente esse conteúdo. Inclui também aspectos relacionados à percepção auditiva, tendo em vista ser parte essencial da análise em um livro dessa natureza, e à consciência linguística.

Compreensão e processamento são entendidos de forma interligada dentro de um paradigma cognitivo (COSTA; PEREIRA, 2009). Nessa acepção, compreender significa realizar um processo de interação, fundamentado basicamente em dois procedimentos cognitivos - *bottom-up* e *top-down*.

O primeiro, o *bottom-up*, é realizado de forma ascendente, isto é, das partes para o todo, das unidades menores para as maiores. Isso ocorre quando o usuário retira predominantemente do texto as informações de que necessita para efetuar a compreensão do mesmo. Constitui-se num procedimento em que as pistas deixadas pelo autor no texto são a base de um processo de composição, uma vez que as partes gradativamente vão formando o todo (SCLiar-CABRAL, 2008).

O segundo processo, o *top-down* (GOODMAN, 1991 e SMITH, 1999), caracteriza-se como um movimento descendente, do todo para as partes. Nesse sentido, dirige-se das unidades maiores para as menores, da macroestrutura para a microestrutura. Constitui-se num procedimento em que os conhecimentos prévios do usuário constituem a base de um processo de decomposição. Tais informações disponíveis permitem ao usuário fazer conexões com as pistas linguísticas.

As propostas de compreensão como um processo interativo consideram que a compreensão se dá pela inter-relação dos procedimentos ascendente e descendente. Perfetti (2007; 2010), por meio da *Hipótese da Qualidade Lexical*, considera a compreensão como um procedimento construtivo. Segundo o autor, há uma relação constante entre as formas linguísticas (grafo-fônicas, morfossintáticas...) e as conexões realizadas no cérebro, ocorrendo esse processo em todos os níveis linguísticos, na busca do significado pleno por meio das funções superiores (memória, inferência...). Para tanto, podem ser utilizadas rotas fonológicas ou rotas diretas, conforme a situação.

No estudo aqui relatado, a perspectiva é a de que os dois movimentos (ascendente e descendente) existem e são utilizados interativamente – entre cérebro e texto e entre conhecimentos prévios e pistas linguísticas, passando por todos os níveis linguísticos. Nessa dimensão interativa, a formulação de hipóteses e a sua verificação contam com as unidades linguísticas em seus diversos níveis, sendo utilizadas no duplo movimento. Estudos sobre esse tópico contribuem para o esclarecimento do processamento, ao evidenciar a formulação de hipótese como um procedimento preditivo que envolve os elementos linguísticos e os da realidade não linguística, estando presente em todas as suas dimensões. Contribuem também para a afirmação de que a predição, apresentada a seguir como uma estratégia de compreensão, integra tanto o processamento ascendente como o descendente. Tais estudos verificam essas ocorrências e examinam as variáveis que neles intervêm, cabendo salientar especialmente o de DeLong, Troyer, Kutas (2014), sobre pré-processamento na compreensão de sentenças, e o de Balass, Nelson, Perfetti (2010), sobre processamento da palavra.

Desse modo, os movimentos ascendente e descendente não são excludentes nem seriais, mas convergentes para a situação de compreensão, envolvendo o próprio texto – gênero, tipo (ADAM, 2008; BAZERMAN, 2005) –, o objetivo de leitura e o leitor – conhecimentos prévios, estilo cognitivo (KATO, 1999). O sucesso da compreensão está, então, na combinação interativa dos processos ascendente e descendente, considerando os elementos constitutivos da situação de compreensão, em que variáveis se inter-relacionam e influenciam as definições do sujeito.

Essas definições incluem, por decorrência, a combinação dos procedimentos – ascendente ou descendente – e das estratégias de compreensão a utilizar – as cognitivas, caracterizando-se pela intuição e automatização (SMITH, 1999; 2003) e as metacognitivas, caracterizando-se pela consciência e pela intenção de monitoramento do próprio processo (SOLE, 1998).

Estudos realizados sobre esse tópico apresentam diferentes categorizações (PEREIRA, 2009). No estudo aqui relatado, foram examinadas as indicadas a seguir, considerando a recorrência na literatura sobre o assunto, os vínculos existentes entre elas, a relevância para o êxito da compreensão e a pouca frequência no trabalho escolar: *scanning* – o sujeito percorre

o texto de modo direcionado, buscando alguma pista, alguma informação específica; compreensão detalhada – o sujeito examina o texto linearmente, cuidadosamente, buscando a identificação de todas as informações; automonitoramento – o sujeito observa seus próprios movimentos de compreensão, controlando os processos que está realizando; autoavaliação – o sujeito verifica se os processos que está realizando estão sendo produtivos para sua compreensão; autocorreção – o sujeito corrige suas rotas de compreensão, com base na avaliação da produtividade das rotas percorridas; predição – o sujeito faz antecipações em relação ao que está por vir na sequência do texto, utilizando seus conhecimentos prévios e as pistas linguísticas; inferência – o sujeito desenvolve percursos cognitivos, tirando deduções a partir de associação de proposições e de elementos do contexto.

A compreensão e o processamento, considerando uso de meio auditivo, são impulsionados pela percepção auditiva (PERISSINOTO et al., 1997), que está presente nas nossas ações cotidianas, permitindo-nos o acesso a informações e sinais que nos protegem, estimulam, permitem aprender e oportunizam convívio.

Entre os fatores considerados no estudo da percepção auditiva estão: percepção de timbres; percepção de alturas ou frequências; percepção de intensidade sonora ou volume; percepção rítmica, que na verdade é uma forma de percepção temporal; localização auditiva, um aspecto da percepção espacial, que permite distinguir o local de origem de um som.

A percepção auditiva é a organização neuronal das sensações acústicas e a sinalização que o indivíduo faz de algo que apreende no mundo exterior. A capacidade perceptiva reflete as relações entre os sinais e suas funções dentro de um contexto, mantendo um contato semiótico com o mundo. Uma comunicação verbal efetiva depende desses sinais sonoros articulados na língua para ser desenvolvida, de forma que se percebam e expressem eficientemente os movimentos do pensamento.

O processamento auditivo consiste na capacidade de organizar e compreender os estímulos sonoros recebidos, envolvendo um conjunto de habilidades necessárias para atender, discriminar, reconhecer, armazenar e compreender a informação auditiva (PEREIRA, 1997).

Até chegar ao estágio final do processamento da informação, o estímulo sonoro realiza um percurso complexo das vias auditivas ao cérebro, de modo a transformar o impulso sonoro em elétrico para que o componente neuronal receba, analise e programe uma resposta (PHILLIPS, 1995; PEREIRA, 1997).

Segundo Berges (2004), o processo de compreensão auditiva é fundamentalmente um processo mental de difícil análise. Destaca o ato de escutar como um processo interativo de percepção e interpretação. Para a autora, a percepção auditiva pode ser sustentada em dois níveis: pelo nosso conhecimento anterior (*top-down*) e pelas informações acústicas (*bottom-up*). Isso nos permite propor uma relação teórica com o processamento da compreensão, conforme mencionado, segundo a visão psicolinguística adotada e explicitada acima, que se constitui de ações baseadas em procedimentos interativos descendentes e ascendentes.

Assim, a compreensão auditiva, evidenciadas as diferenças biofísicas e cognitivas da compreensão leitora, realiza-se também, como já afirmado, em processamentos *bottom-up* e *top-down*. Isso significa que, ao ouvir um texto, o ouvinte apoia-se tanto em informações linguístico-acústicas de ordem fônica, mórfica, sintática, semântica, pragmática e textual, como em seus conhecimentos prévios sobre o assunto em desenvolvimento no texto.

Estudos realizados por Costa a partir de 2003 explicitam as relações entre o processamento/compreensão da audição e o processamento/compreensão da leitura. Em suas pesquisas, a autora apresenta as correlações entre essas duas áreas. Os resultados obtidos estimulam a busca de aproximações entre os processos de leitura e de audição no que se refere à compreensão. Nesse sentido, o uso do processamento cognitivo pelo ouvinte está vinculado

à seleção de estratégias de compreensão, que, por sua vez, está associada às variáveis gênero/tipo textual, objetivo da audição, conhecimentos prévios e estilo cognitivo do ouvinte.

Dessa forma, processar efetivamente uma informação significa que os sinais que atingem os órgãos sensoriais (visuais ou auditivos) serão identificados, reconhecidos e memorizados. Para tanto, o papel da atenção (BOUJON; QUAIREAU, 2000) é fundamental, em virtude de seus aspectos de direcionalidade e seletividade, que dependem de critérios próprios de desenvolvimento. A atenção ativa é um processo psicológico automatizado, produto do desenvolvimento, cuja aparência externa não revela sua natureza interna, mas une os estágios superiores do desenvolvimento aos seus estágios primários (MACHADO, 2003).

Estudos realizados por Pereira (2012) também têm demonstrado resultados que põem em relação a compreensão auditiva e a leitura e, a partir do estudo das estratégias utilizadas em cada formato, constata-se a importância da atenção sobretudo no processamento de textos em áudio. Essas pesquisas impulsionaram a produção do presente estudo, dando maior relevância à participação do meio auditivo na construção de artefatos de cunho teórico e pedagógico no formato virtual para o estudo da compreensão, já que os dados das pesquisas apontam para o fato de que o formato áudio pode beneficiá-la.

Nesse aspecto, está também envolvida a capacidade de focalização, por meio da atenção, dos processos cognitivos envolvidos na linguagem para o seu próprio funcionamento, o que tem sido denominado de consciência linguística (GOMBERT, 1992; PEREIRA, 2013).

Sobre a noção de consciência em sentido amplo (no âmbito de habilidade metacognitiva), constituem-se em importantes referências as concepções desenvolvidas por Baars (1993) e Dehaene (2009). Com base em Baars (1993), tem-se a teoria do espaço global da consciência (*global workspace*). Segundo ela, esse espaço recebe as informações de processadores especializados não conscientes. Funciona como uma espécie de quadro comunitário, sendo acessível a todos os processadores. Desse modo, tem de certa forma uma função de mediação no sistema de comunicação dos processadores.

Dehaene (2009) relata, com base em seus experimentos, que apenas a partir do tempo de 270-300 milissegundos é possível ver diferença entre o processamento consciente e o inconsciente. Isso ocorre a partir do momento em que diferentes áreas do cérebro entram em sincronia. Desse modo, a consciência não é realizada por uma área isolada do cérebro, mas pela sincronia entre muitas regiões, a partir de um tempo de trabalho.

Sobre a concepção de consciência linguística, focalizando as unidades da língua, podem-se citar, segundo Gombert (1992), a consciência fonológica – fonemas, grafemas e sílabas; a consciência morfológica – morfemas e palavras; a consciência sintática – constituintes da frase e relações entre eles; a consciência semântica – lexemas em seus significados e sentidos –; a consciência pragmática – relações linguagem e situação de uso; e, por fim, a consciência textual – superestrutura, coesão e coerência. A capacidade de reconhecer essas unidades da língua e de refletir sobre elas é fundamental para a compreensão.

Essas concepções permitem examinar a compreensão como processo que exige atenção, consciência e que deve gerar, assim, eficiência na gerência do que está sendo – ou não – compreendido, por meio das estratégias de compreensão. Para tanto, são fundamentais as seguintes propriedades: ter um foco específico; utilizar informações periféricas a esse foco – o contexto; ser intencional na busca da análise de algum ponto específico.

Tendo em vista tais propriedades e conceitos e os objetivos do estudo, foi organizada a metodologia da pesquisa. O próximo tópico do texto destina-se a apresentar esses aspectos durante a execução da pesquisa com o *a-book*.

2. Metodologia empregada

O projeto foi realizado em duas etapas, das quais a primeira tratou da organização do livro e de sua gravação, além de uma avaliação prévia desse material por parte de acadêmicos e professores das áreas de Letras e Comunicação Social. Na segunda etapa, foram aprimorados os arquivos já gravados, com base nas observações dos participantes da primeira etapa e foram produzidos os instrumentos necessários para a aplicação. Em seguida, ela foi realizada contando com a participação de 10 acadêmicos de Letras – alunos do curso que não tinham conhecimento prévio vinculado a disciplinas sobre Psicolinguística⁵.

Os subtópicos a seguir descrevem, respectivamente, com maior detalhamento, a forma final do livro, importante para a compreensão das situações de testagens, e a organização dessas sessões.

2.1. Descrição do audiolivro

A forma final do audiolivro constitui-se de contribuições de diversos pesquisadores da Psicolinguística, que apresentaram textos próprios de seus estudos, abordando temas vinculados à área. Cada capítulo do livro foi apresentado, assim, por autores diferentes com formatos distintos.

A primeira faixa, de autoria de Gilberto Keller de Andrade, Jorge Campos da Costa e Ticiano Paludo, apresenta uma introdução ao formato, à temática e à funcionalidade do livro. Essa faixa tem duração de seis minutos e quatro segundos e foi elaborada em formato de exposição oral descritiva, no qual os autores dividem-se ao falar sobre cada um dos assuntos abordados. Paludo destaca o histórico do formato de livros em áudio; Keller comenta os objetivos e as características teóricas do livro e faz um levantamento histórico de livros eletrônicos já desenvolvidos pelo núcleo de pesquisa; Costa comenta as características editoriais do *a-book* e a acessibilidade do formato.

A segunda faixa é intitulada *Histórico da Psicolinguística* e tem duração de 13 minutos e 32 segundos. No formato entrevista, a autora, Leonor Scliar-Cabral, renomada pesquisadora da área da Psicolinguística, expõe informações sobre os antecedentes e os fatos histórico-científicos que propiciaram o advento da disciplina.

A faixa seguinte é de autoria de Augusto Buchweitz, pesquisador da Faculdade de Letras e do Instituto do Cérebro da PUCRS, e intitula-se *Aprendizado da leitura*. Com duração de 15 minutos e 53 segundos, professores de séries iniciais e alunos de graduação fazem perguntas, que são respondidas pelo autor sobre conceitos fundamentais que envolvem as características cerebrais e o processo de aprendizagem da leitura.

A faixa de número 3 trata do *Processamento da leitura*. Também é de autoria de Leonor Scliar-Cabral e tem duração de 20 minutos e 43 segundos. Nesse capítulo, a autora propõe, por meio de uma exposição em formato conferência, um reconhecimento da base biopsicológica da linguagem, elencando conceitos neurocientíficos importantes para o entendimento de como a leitura é operada no cérebro.

A faixa 4, denominada *Leitura, compreensão e metacognição*, tem duração de 16 minutos e 52 segundos. Nela, o autor, Wilson Leffa, professor e pesquisador com diversos trabalhos na área da leitura, por meio do formato entrevista, responde a perguntas sobre o tópico leitura, envolvendo os conceitos de compreensão e de metacognição, ou seja, de reflexão, de consciência sobre os procedimentos que ocorrem durante o ato de ler.

⁵ No currículo do curso, denomina-se Processos de Compreensão Leitora.

Dando seguimento à faixa anterior, o capítulo *Leitura e consciência* apresenta, com duração de 21 minutos e 20 segundos, por meio de uma discussão em formato mesa-redonda, os conceitos de consciência e de consciência linguística, que abrangem a capacidade humana de atentar para o próprio processamento cerebral, em especial, dado o tema da obra, o processamento da linguagem. Assim, podem ser compreendidos os mais diversos fenômenos linguísticos através das unidades que formam a linguagem, o que se configura em consciência fonológica, morfológica, sintática e semântica, pragmática e textual. As autoras do capítulo são Ana Paula Rigatti Scherer e Clarice Lehnen Wolff, ambas fonoaudiólogas e doutoras em Psicolinguística, e Thaís Vargas dos Santos, doutoranda em Psicolinguística.

A 6ª faixa, denominada *Leitura e pesquisa*, tem duração de 33 minutos e 34 segundos. Os autores, Clarice Sönghen, Ronei Guaresi e Cláudia Rahal, professores e doutores em Linguística, apresentam, em formato de relato pessoal oral, pesquisas que desenvolveram na área da leitura. Sönghen descreve seu estudo sobre o procedimento *Cloze* como processo metacognitivo para avaliação da compreensão da leitura; Guaresi apresenta estudos e percepções pessoais sobre as relações da qualidade da leitura com a capacidade de escrita e com o desenvolvimento social; Rahal apresenta estudo sobre a relação entre as marcas da superestrutura da notícia e o uso dessas na leitura e na escritura do gênero em questão considerando a consciência linguística sobre elas.

A penúltima faixa, intitulada *Leitura, escrita e ensino*, tem duração de 14 minutos e 22 segundos e é da autoria de Vera Wannmacher Pereira, professora e doutora em Psicolinguística. Por meio de uma exposição em formato conferência, a autora trata das relações entre os processos de leitura e de escrita, focalizando características pedagógicas teóricas e práticas para ambas, dentro do paradigma da Psicolinguística.

A faixa de número 8 encerra a publicação propondo uma reflexão sobre a própria obra. Com duração de cinco minutos e 52 segundos, retoma o formato utilizado na introdução, dando voz a cada um dos autores para, de maneira expositiva, expressarem descritivamente aspectos relevantes sobre o processo de produção e uso do *a-book*, tendo em vista seu formato, sua área de concentração teórica, seus tópicos e sua contribuição para a pesquisa, o ensino e a extensão. Os autores desse capítulo são Arthur Menezes, Jonas Rodrigues Saraiva e Giovanna Tedesco, estudantes de graduação e pós-graduação envolvidos na equipe de pesquisa⁶.

2.2. O processo de coleta de dados

Os participantes da pesquisa (10 acadêmicos de Letras) foram submetidos a instrumentos que tinham como objeto o *a-book*. Esses instrumentos foram elaborados e aprimorados com base nas percepções de professores e estudantes de Linguística (Psicolinguística) e Comunicação Social para posteriormente constituírem as sessões de aplicação da pesquisa.

Por conta do extenso tempo que seria exigido em uma sessão de aplicação do livro completo, optou-se por utilizar dois dos capítulos da obra durante as testagens. Foram selecionados os capítulos *Aprendizado da leitura* e *Leitura, escrita e ensino*, apresentados aos participantes nessa ordem.

A aplicação foi organizada com base nas necessidades metodológicas para corresponder às variáveis de pesquisa e aos processos imbricados. Para se chegar a resultados sobre a compreensão, eram importantes informações como perfil e satisfação dos participantes e capacidade de aprendizagem no meio auditivo, fruto da compreensão

⁶ À época da finalização do livro.

adequada. Portanto, foram elaborados instrumentos de avaliação desses aspectos, o que gerou dois grupos de testes, um para cada uma das faixas de áudio.

Os dados referentes à compreensão foram coletados por meio de um instrumento em formato *cloze* (SÖHNGEN, 2002). Esse instrumento foi elaborado tendo em vista o meio auditivo. Portanto, a inserção de lacunas no texto, método em que se baseia esse procedimento, foi também feita de forma auditiva, por meio de um sinal sonoro que cobria por completo a palavra correspondente à lacuna na faixa de áudio. Também por razões de extensão do teste, esse instrumento não foi planejado com as faixas de áudio em sua totalidade, mas com um excerto de cada uma. Foram utilizados dois trechos de cada faixa, com duração de aproximadamente 3 minutos, o que permitiu a inserção de 15 lacunas.

Assim, o participante era orientado a escutar o trecho por completo uma vez, e, então, era-lhe solicitado que utilizasse o recurso de avanço e retrocesso, disponível no reproduzidor de áudio, para que pudesse estudar as possibilidades de resposta de cada lacuna pelo tempo que fosse necessário. Foi fornecido um formulário para preenchimento das respostas, que apresentava apenas a numeração e o espaço para a hipótese da palavra. Esses espaços e números eram correspondentes a cada lacuna do trecho.

Considerando os acertos das questões dos instrumentos de compreensão, foram feitas primeiramente análises quantitativas e, posteriormente, qualitativas sobre a compreensão do *a-book*, conforme os pressupostos teóricos e a comparação dos resultados de uma e de outra faixa de áudio. Quanto ao processamento da compreensão e ao uso de estratégias, foi utilizado, com ciência dos participantes, um *software* de captura de tela, que gerou vídeos de toda a movimentação deles durante o preenchimento dos instrumentos e a audição do capítulo. Com base no exame dos filmes obtidos, puderam ser levantadas conclusões sobre as características do processamento da compreensão para cada participante.

A situação de aplicação e coleta dos dados foi organizada individualmente no núcleo de pesquisa. Os acadêmicos (10) realizaram o processo voluntariamente. A estrutura de aplicação se deu da seguinte forma: inicialmente o projeto como um todo era apresentado ao participante e, em seguida, era explicada a situação de aplicação em si; o participante começava então preenchendo os instrumentos na ordem que foi definida, iniciando pelo instrumento de compreensão referente à primeira faixa, respondido de forma escrita, no formulário mencionado, conforme o participante ouvia o trecho “lacunado” do texto. Após, o participante ouvia a primeira faixa completa – o teste de compreensão foi realizado antes da audição do capítulo para não haver a memorização das palavras-resposta – e realizava os demais instrumentos; em seguida, o processo era repetido para a segunda faixa selecionada e todos os procedimentos eram gravados pelo *software* de captura.

Após o término do processo de aplicação, os dados levantados foram tabulados, organizados e analisados, constituindo-se nos resultados do estudo. Esses resultados são apresentados no item que segue.

3. Resultados

Como visto, os testes realizados geraram muitos dados referentes aos aspectos intervenientes, segundo os objetivos e a estrutura de pesquisa. Serão apresentados, neste tópico, conforme o escopo do trabalho, os dados referentes ao instrumento de compreensão e aos procedimentos gravados pelo *software* de captura, que geraram análises sobre o processamento da compreensão. Como forma de organizar a apresentação dos dados levantados, eles serão dispostos da seguinte forma: exposição e comentários dos dados

referentes à compreensão por sujeito e tabela com características do processamento (uso de estratégias) por sujeito.

Os resultados a seguir referem-se aos dois instrumentos de compreensão, em formato *cloze* auditivo, aplicados, cada um, antes da audição do texto a que se referia. Estes dados apresentam a pontuação total do número de lacunas – 2 pontos por lacuna (15), totalizando escore máximo de 30 pontos – e mostram, respectivamente, o desempenho de cada um, no primeiro e no segundo momento de avaliação da compreensão.

Dos 10 participantes – que serão, neste momento, referidos pela abreviação “S+n^o” – os resultados foram os que seguem: o S1 alcançou 26 pontos no primeiro teste de compreensão e 24 no segundo; o S2 alcançou respectivamente 20 e 28 pontos; o S3 obteve 22 e 24 pontos respectivamente; o S4 obteve 26 e 22; o S5 alcançou 12 pontos e 26 pontos respectivamente; o S6 teve pontuação de 16 e 22 pontos; o S7 alcançou 18 e 22 pontos; o S8 obteve 18 e 22 pontos; o S9 obteve 22 e 18 pontos e o S10 alcançou 18 e 26 pontos respectivamente.

Analisando quantitativamente os dados, a maioria dos sujeitos manteve seu escore de pontos na comparação entre o primeiro e o segundo teste. Os sujeitos 1, 3, 4, 7, 8 e 9, por exemplo, obtiveram variação de até 4 pontos entre um teste e outro (apenas duas lacunas de diferença). Os sujeitos 2 e 10 obtiveram 8 pontos de diferença e o sujeito 6 obteve 6 pontos. O sujeito 5 obteve a maior diferença: 14 pontos na comparação entre o primeiro e o segundo momento. No caso desse sujeito, houve um crescimento significativo do primeiro para o segundo teste: de 12 pontos para 26.

Sobre esse aspecto, a maioria dos sujeitos apresentou crescimento na comparação de um teste para outro. Apenas 3 diminuíram seu escore. Isso parece suscitar duas hipóteses: ou o primeiro instrumento apresentou nível de dificuldade maior que o segundo, ou a falta de contato com instrumentos dessa natureza “prejudicou” em maior grau a compreensão do primeiro e, em menor, a do segundo. Nesse caso, no segundo instrumento, o sujeito estaria mais apto a responder do que no primeiro – sobre este último aspecto, os dados do teste de perfil revelam que a maioria dos sujeitos (8, especificamente) não tiveram contato com *a-books*, o que pode reforçar o fato de terem pouca experiência com esse tipo de instrumento. Quanto à compreensão auditiva, se analisada em valores gerais, todos os sujeitos conseguiram manter o mínimo de 70% de acertos em pelo menos um dos testes.

Com relação ao processamento da audição do capítulo, foi feito um levantamento das estratégias de leitura utilizadas pelos sujeitos, com base nos arquivos de vídeo gravados pelo *software* de captura de tela. Os vídeos são gerados conforme a Figura 1. Após gravados, é possível ver a movimentação do *mouse* e o andamento da linha de tempo da faixa de áudio, com os quais se pode verificar o que efetivamente o usuário ouviu e em que momentos ele retrocedeu ou avançou o arquivo de áudio.



Figura 1 – Imagem do vídeo da gravação da tela do usuário feita pelo *software* de captura⁷

Os dados que seguem (Tabela 1) estão relacionados ao processamento dos participantes, aferido de acordo com o uso das estratégias de compreensão (ocorrências e tempo⁸) durante a audição dos dois capítulos por meio da captura dinâmica da tela. Na sequência da figura, expõem-se as suas descrições e as análises dos dados.

Sujeito	Compreensão Detalhada Ocorrências	Compreensão Detalhada Tempo	Scanning Ocorrências	Scanning Tempo	Automonitoramento Ocorrências	Automonitoramento Tempo
S1	8	2223	6	30	8	80
S2	4	2830	3	15	2	25
S3	8	2116	10	50	5	75
S4	10	1898	14	70	8	110
S5	5	2619	3	15	2	25
S6	24	2691	35	175	22	285
S7	4	1860	2	10	2	20
S8	2	1800				
S9	2	1800				
S10	2	1800				
TOTAL GERAL	69	21637	73	365	49	620

Tabela 1 – Resumo do uso de estratégias de compreensão

⁷ Para melhor entendimento da figura, cabe explicar que se trata de um vídeo (reproduzido em *Windows Media Player*), que apresenta a tela do computador com a imagem que aparecia no momento de audição do capítulo por parte de um dos acadêmicos – o *a-book* também estava sendo reproduzido em *Windows Media Player*. Ressalte-se a presença do cursor do *mouse* no canto esquerdo da faixa de áudio. Isso pode ser representativo de uma estratégia de *scanning*, por exemplo, indicando retorno a um ponto anterior da faixa, possivelmente pela busca de uma informação específica nesse ponto do áudio.

⁸ Expresso em segundos.

A Tabela 1 mostra um resumo das estratégias utilizadas pelos sujeitos, demonstrando as ocorrências e o tempo de cada uma. A estratégia mais utilizada, como pode ser verificado, foi a de compreensão detalhada. Essa conclusão é feita pelo tempo de uso da estratégia durante toda a interação com o livro, já que o número de ocorrências nesse caso varia de acordo com a quantidade de outras estratégias.

Foram identificados, na maioria dos sujeitos, muitos movimentos de retrocesso e avanço na linha do tempo (da faixa de áudio), o que sugeriu também o uso da estratégia de automonitoramento, seguida da estratégia de *scanning*. Portanto, a partir da observação do tempo de uso dessas estratégias, chegou-se a uma média de 5 segundos para cada ocorrência de *scanning* e de 10 segundos para cada ocorrência de automonitoramento. Pode-se perceber que a escolha e o uso de estratégias e as contribuições desse uso se dão individualmente para cada participante, tendo em vista as relações entre o desempenho e as iniciativas de movimentação (ou não) dos sujeitos no texto (verificadas por quantidade de *scanning*). Veja-se, por exemplo, a grande movimentação do sujeito 6, e também dos sujeitos 4 e 3, respectivamente. O sujeito 4, porém, teve resultados aproximados. Ou seja, não é possível afirmar que é fundamentalmente positiva uma grande quantidade de idas e vindas em um texto auditivo, ainda que isso (talvez) torne mais semelhantes a audição e a leitura. Ratifica esse pensamento o resultado do sujeito 9, por exemplo, que não fez movimentos com a barra de áudio nem com o *mouse* durante a audição (de acordo com a imagem do vídeo) e alcançou bons resultados.

A partir desses dados e de sua análise, pode-se refletir sobre os resultados gerais alcançados e encaminhar a presente exposição para suas conclusões, o que é feito no item subsequente.

Conclusões

Este trabalho teve como intuito relatar uma pesquisa sobre compreensão, processamento e estratégias de compreensão, que teve como objeto um livro digital em áudio, de cunho científico-pedagógico. Com base nisso, a metodologia de pesquisa contou com a produção do material auditivo e com a sua utilização nas situações de testagem que oportunizaram levantamento de dados, considerando os objetivos, o problema e as questões de pesquisa. Esses dados, apresentados anteriormente, são utilizados como base para o momento final deste texto.

O desempenho em compreensão alcançado pelos sujeitos foi analisado a partir dos dados do teste de compreensão. Sobre isso, observou-se uma situação predominante: os participantes aumentaram seus escores no segundo texto, o que leva a crer, como dito, ou em um nível maior de dificuldade do primeiro para o segundo texto, ou em um nível maior de adaptação ao formato do instrumento (excerto, auditivo, lacunado, ...)⁹. Ainda assim, os resultados totais demonstraram boa capacidade de compreensão dos participantes no âmbito auditivo, cabendo considerar que não houve controle dessas variáveis, uma limitação do estudo.

Quanto às características do processamento dos sujeitos, foram levantados dados a partir das estratégias de leitura verificadas por meio dos vídeos de captura de tela dos usuários. Basicamente, a compreensão detalhada foi a estratégia que teve uso destacado. No total, mais duas estratégias foram identificadas além dessa: automonitoramento e *scanning*.

⁹ Ressalte-se que esse aspecto está aqui tomado apenas do ponto de vista especulatório, ou seja, de análise subjetiva, não havendo, para tanto, na pesquisa realizada, dados de maior valor comprovativo. Essa, portanto, é uma questão que pode ser levantada, quiçá, em estudos posteriores.

Principalmente pela movimentação do *mouse* e pelos avanços e retrocessos do usuário no áudio, por meio da barra de tempo, foi possível perceber os momentos em que isso não ocorreu (que sugeriram uso da compreensão detalhada), os momentos de automonitoramento, como quando o participante direcionava o cursor ao botão de *pause* ou mesmo quando retrocedia ou avançava para um ponto específico (o que sugeriu auto-observação e consciência da qualidade da compreensão), e os momentos de busca de uma informação específica (*scanning*), anterior ou posterior ao ponto em que estava o áudio, que foram considerados como o resultado do automonitoramento.

Sobre esse processamento, é importante destacar sua característica predominantemente ascendente (*bottom-up*) e ressaltar a necessidade de estudo das relações entre leitura e audição, pois, enquanto, na leitura, os movimentos sacádicos são realizados continuamente, na audição, não há um movimento equivalente, a não ser pelo movimento aqui considerado *scanning* e, mesmo assim, com frequência muito inferior ao movimento ocular (como pôde ser verificado, sobretudo, em sujeitos que não usaram os recursos de movimentos durante toda a audição – como é o caso de 8, 9 e 10).

Psicolinguisticamente, a observação do processo de uso de um *a-book* gera conhecimentos relevantes no que tange à cognição, à atenção, à tomada de decisão, às estratégias, à movimentação geral do usuário. Analisando-se os arquivos em vídeo que registram a interação dos participantes com o livro e comparando seus resultados no teste de compreensão, é possível constatar relações entre uso das estratégias e seu êxito em compreensão.

Verificou-se que a maioria dos participantes movimentou-se de maneira bastante ativa, fazendo uso recorrente do retrocesso e do avanço na faixa de áudio, o que sugere estratégias vinculadas ao automonitoramento da compreensão. Esse aspecto reforça a ideia de que o formato áudio conta com envolvimento do usuário, possivelmente pela ausência da possibilidade de realização de movimentos oculares, como mencionado, o que exige atenção e tomada de decisão com relação aos momentos de “idas” e “vindas” no texto. Ademais, o usuário de um material sonoro como um *a-book* parece precisar de uma grande capacidade de consciência para poder manter sua compreensão em nível satisfatório.

Os comentários expostos até este ponto vão ao encontro do proposto inicialmente pelo estudo e objetivam responder às questões e ao problema de pesquisa elaborados como norte. Cabe ressaltar que o projeto possibilitou, entretanto, a geração de outros dados que não foram aqui contemplados, ainda que pertinentes para o estudo, cabendo a eles outras oportunidades de divulgação. Sobre os dados abordados, sobretudo no que se refere a compreensão e processamento, não se pode deixar de ratificar o *a-book* como seu principal foco. O uso de artefatos como o *a-book* em pesquisas científicas ou como objetos de aprendizagem em situações práticas auxilia na inserção da tecnologia como ferramenta para essas iniciativas, como feito no estudo aqui relatado.

Com relação ao objetivo de pesquisa estabelecido, o estudo pôs em interação e em investigação importantes concepções do ponto de vista psicolinguístico. Propôs uma revisão do paradigma teórico relativo à compreensão e às estratégias, assumindo sua importância também em formato áudio, o que trouxe contribuições para o campo das pesquisas em processamento auditivo.

A partir disso, há benefício tanto para os estudos quanto para as práticas pedagógicas envolvendo compreensão. Ademais, há contribuições também para o artefato em si, tendo em vista ser ainda uma iniciativa pouco explorada tanto pelo meio acadêmico como pelo editorial. Por meio do objeto examinado, as contribuições puderam ser verificadas para os conhecimentos sobre processos cognitivos envolvidos no uso de materiais em áudio, que interessam em especial à Psicolinguística, assim como para os conhecimentos sobre aspectos

como interação entre usuário e tecnologia virtual, que interessam à informática, e adaptações necessárias às mídias em áudio voltadas para o conhecimento teórico, que interessam à comunicação.

No que tange à última parte do objetivo central da pesquisa, podem ser feitas, com base nas observações realizadas durante o percurso de execução da pesquisa, recomendações para artefatos semelhantes. Verificou-se um benefício maior para faixas de áudio sem a inclusão de muitos efeitos sonoros, como fundos musicais, por exemplo. Crê-se que, possivelmente, pela característica teórica dos textos, diferentemente do que ocorre em livros em áudio de cunho literário, por exemplo, seja mais benéfico para a atenção e para a compreensão um formato objetivo cujo foco central seja a informação da mensagem falada.

Outra sugestão bastante importante foi verificada no que tange à fala dos participantes (autores). Parece ser mais positivo aproximar o áudio de uma fala com tom e velocidade próximos aos de usos “naturais”, comuns dos usuários – sem, é claro, prejudicar a qualidade da compreensão –, que tentar facilitar a compreensão por meio de uma fala espaçada ou extremamente articulada. Crê-se, entretanto, que esse aspecto carece de mais estudos para ser aferido plenamente. Uma última sugestão que pode ser mencionada é a possibilidade de inserção de diversas mídias em um livro eletrônico, o que o tornaria muito mais interativo e participativo e não valorizaria apenas uma forma de memória e aprendizado (só auditivo ou só visual..).

Essas conclusões e recomendações parecem ser importantes para futuras iniciativas que possibilitem a continuação de investimento no formato eletrônico de modo a contribuir para o desenvolvimento da compreensão de usuários e para a ampliação dos conhecimentos linguísticos e psicolinguísticos sobre esses processos.

***Electronic book in auditory format on Psycholinguistics:
a study with students of Languages Course about processing and comprehension strategies***

ABSTRACT: *This article presents procedures and results of a study that aimed to investigate the use of a scientific and pedagogical a-book on topics of Psycholinguistics, regarding the comprehension and processing about the use of comprehension strategies. The research was based on these topics, auditory perception and linguistic awareness. The methodology involved the application of two comprehension research instruments in auditory environment and of a processing capture software at 10 academic Letters, having the a-book as object. The results indicated satisfactory relationship between comprehension and audio format, detailed comprehension as the most used strategy and recommendations to generate a-books.*

Keywords: *a-book; processing and comprehension strategies; technology; Psycholinguistics.*

Referências

ADAM, J-M. *A Linguística: introdução à análise textual dos discursos*. São Paulo: Cortez, 2008.

BAARS, B. J. *A cognitive theory of consciousness*. Cambridge: Cambridge Univ., 1993.

BALASS, M.; NELSON, J. R.; PERFETTI, C. A. Word learning: An ERP investigation of word experience effects on recognition and word processing. *Contemporary Educational Psychology*, n.35(2), p. 126-140, mar. 2010.

BAZERMAN, C. *Gêneros textuais, tipificação e interação*. São Paulo: Cortez, 2005.

BERGES, M. La comprensión auditiva. In.: LOBATO, J.; GARGALLO, I. (org.) *Vademécum: para la Formación de Profesores*. Madrid: SGEL, p. 899-913, 2004.

BOUJON, C.; QUAIREAU, C. *Atenção e aproveitamento escolar*. São Paulo: Loyola, 2000.

COSTA, J. C. da; PEREIRA, V. W. *Linguagem e cognição: relações interdisciplinares*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

COSTA, M. I. D. da. Processamento auditivo central e compreensão leitora. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v.38, n.3, p.179-197, set. 2003.

DEHAENE, S. Signatures of consciousness – a talk by Stanislas Dehaene. *Edge in Paris*, 2009. Entrevista concedida a Edge Foundation, Inc.
<http://www.edge.org/3rd_culture/dehaene09/dehaene09_index.html> Acesso em: 15 de jul. 2010.

DELONG, K.A.; TROYER, M.; KUTAS, M. Pre-processing in Sentence Comprehension: Sensitivity to likely upcoming meaning and structure. *Language and Linguistic Compass*, v.8, p. 631–645, dez. 2014.

GOMBERT, J. É. *Metalinguistic Development*. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

GOODMAN, K. S. Unidade na leitura – um modelo psicolinguístico transacional. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v.26, n.04, p. 09-43, dez. 1991.

KATO, M. *O aprendizado da leitura*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MACHADO, S. F. *Processamento auditivo: uma nova abordagem*. São Paulo: Plexus, 2003.

MATLIN, M. *Psicologia Cognitiva*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PERFETTI, C. Decoding, vocabulary, and comprehension: the golden triangle of reading skill. In.: McKEOWN, M. G.; KUCAN, L. (Eds.). *Bringing reading researchers to life: essays in honor of Isabel Beck*. New York: Guilford, p. 291-303, 2010.

PERFETTI, C. Reading skills: lexical quality for comprehension. *Scientific studies of Reading*, v. 11, n. 4, p. 357-383, dez. 2007.

PERISSINOTO, J. et al. Processamento auditivo: sensibilizando professores que atuam em alfabetização. In.: LAGROTTA, M. G.; CÉSAR, C. R. *A fonoaudiologia nas instituições*. São Paulo: Lovise, p. 111-121, 1997.

PEREIRA, L.D. Avaliação do processamento auditivo central. In: FILHO, O.L. (Ed.) *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, p. 109-126, 1997.

PEREIRA, V. W. Compreensão da leitura e consciência textual nos anos iniciais. *Signo*, Santa Cruz do Sul, v. 38, n. especial, p. 29-43, jul./dez. 2013.

PEREIRA, V. W. *E-book e a-book: compreensão, processamento e aprendizagem por alunos do ensino fundamental*. Faculdade de Letras – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Relatório de Pesquisa, 2012.

PEREIRA, V. W. Estratégias de leitura de e-book. *Signo*, Santa Cruz do Sul, v.34, n.56, p. 80-89, jan./jun. 2009.

PHILLIPS, D. P. Central auditory processing: a view from auditory neuroscience. *The American Journal of Otology*, v.16, n.3, p. 338-352, mai. 1995.

SCLIAR-CABRAL, L. Processamento *bottom-up* na leitura. *Veredas on-line*, Juiz de Fora, v.12, n.2, p. 24-33, 2008.

SÖHNGEN, C. O procedimento Cloze. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v.37, n.2, p. 65-74, jun. 2002.

SOLÉ, I. *Estratégias de leitura*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SMITH, F. *Compreendendo a leitura*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

SMITH, F. *Leitura significativa*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

Data de envio: 31/10/ 2015

Data de aceite: 27/05/2016

Data da publicação: 09/08/2016