

## Softwares de aprendizagem da leitura envolvendo a consciência fonológica: um olhar da fonoaudiologia

### Resumo

O presente trabalho é uma pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica com o objetivo de analisar o que as pesquisas revelam sobre o uso de *softwares* educacionais para estimular as habilidades da consciência fonológica na aquisição e desenvolvimento da leitura em escolares de séries iniciais, a partir do olhar da fonoaudiologia. Após uma leitura exploratória e seletiva de publicações nacionais e internacionais, foram selecionados cinco artigos para identificar os objetivos das pesquisas, os fundamentos teóricos, as metodologias e os resultados dos estudos. Posteriormente, foram identificadas nos artigos as habilidades da CF presentes nos sistemas. Em seguida, elaborou-se um quadro com check list para fornecer uma visão geral dessas habilidades da CF presentes em cada estudo. Este quadro favoreceu um reconhecimento de “quantas e como” as habilidades de CF foram requeridas em atividades de aprendizagem em cada *software*. Por fim, foram identificados alguns motivos para a escolha de um *software* brasileiro a ser pesquisado futuramente sobre a avaliação de sua potencialidade quanto ao estímulo das habilidades da CF no contexto escolar.

**Palavras-chave:** Consciência Fonológica; Leitura; Fonoaudiologia e *Software* Educacional.

**Tatiana Póvoa Naves**  
Universidade Federal de  
Uberlândia – UFU – MG/Brasil  
tatipona@hotmail.com

**Elise Mendes**  
Universidade Federal de  
Uberlândia – UFU – MG/Brasil  
elise@ufu.br

**Luciana Pagan-Neves**  
Universidade de São Paulo – USP  
– SP/Brasil  
lucianapagan@usp.br

### Para citar este artigo:

NAVES, Tatiana Póvoa; MENDES, Elise; PAGAN-NEVES, Luciana. *Softwares* de aprendizagem da leitura envolvendo a consciência fonológica: um olhar da fonoaudiologia. *Revista Linhas*. Florianópolis, v. 17, n. 34, p. 299-322, maio/ago. 2016.

**DOI:** 10.5965/1984723817342016299

<http://dx.doi.org/10.5965/1984723817342016299>

## Softwares of reading's learning for phonological awareness: speech-language pathology's view

### **Abstract**

This thesis is a qualitative research review of the literature. The aim is to analyze what the researchers reveal about Education's software in regards to the categories of phonological awareness in reading acquisition and development during the first years of elementary education. It is presented from the point of view of Speech-Language Pathology. After an exploratory and selective reading of national and international publication, five articles were chosen in order to identify the aim, theory foundation, methods, and conclude with study results. Later, it was identified in the articles the phonological awareness' abilities that were worked in the systems. Then, it was created a checklist in order to bring an overall idea about these phonological awareness' abilities that were described in each study. This checklist helped a recognition about "how and how many" phonological awareness' abilities were required in learning activities in each software. Finally, some reasons were identified in order to choose a Brazilian's software which will be studied in the future about the evaluation of the potentiality about the stimulation of phonemic awareness abilities through the schools' activities.

**Keywords:** Phonological Awareness and Speech-Language Pathology; Reading; Educational Software.

## Introdução

Esta pesquisa surgiu através do interesse em conhecer o que os estudos revelam sobre *softwares* destinados à estimulação da consciência fonológica (CF) para a aquisição e desenvolvimento da leitura em crianças nas séries iniciais, sob a visão da Fonoaudiologia. Assim, o objeto de interesse de estudo é a interligação das áreas da Educação e Fonoaudiologia acerca da leitura.

A leitura é um processo complexo que vai além da decodificação dos códigos linguísticos. Quando a leitura é ensinada, o educador deve ter em mente que é necessário trabalhar os cinco pilares da leitura para que o aprendiz desenvolva esta atividade com sucesso (REUTZEL; COOTER, 2005): 1. Consciência Fonológica, 2. Fonética, 3. Vocabulário, 4. Compreensão e 5. Fluência.

A consciência fonológica é o entendimento de que palavras faladas são feitas de fonemas. Crianças exibem a consciência fonológica no reconhecimento dos fonemas que estão presentes dentro da palavra. “Frequentemente acontece por volta de 3 a 4 anos, quando as crianças estão atentas que as palavras faladas contêm sílabas que consistem as palavras às quais contêm unidades sonoras menores” (JUSTICE *et al.*, 2013, p. 356). A estimulação da consciência fonológica com as crianças dessa faixa etária pode ser realizada por meio de brincadeiras de roda, repetição de poemas e criação de novas palavras.

Nota-se que a CF é a identificação dos segmentos dos sons de palavras pronunciados através da fala (área de estudo da Fonoaudiologia) e um pilar da leitura que auxilia na aquisição e desenvolvimento da mesma (área de estudo da Educação). A capacidade de identificar e discriminar auditivamente os sons (fonemas e sílabas) das palavras, assim como pronunciá-las de modo correto é importante para a aquisição da CF. Dessa maneira, o fonoaudiólogo como profissional da área relacionada à audição e fala poderá auxiliar o professor no processo de ensino e aprendizagem das habilidades de CF, contribuindo para o ensino eficaz da leitura.

A contribuição do fonoaudiólogo no contexto escolar e sua atuação em conjunto com o professor no ensino da CF, visa ajudar o professor no planejamento de estratégias de ensino das habilidades da CF em sala de aula e identificar problemas iniciais

relacionados à aquisição da leitura de base fonológica em crianças com dificuldades, as quais receberiam um atendimento personalizado. Neste caso, a criança poderá receber ajuda: 1) do professor em sala de aula, com orientação do fonoaudiólogo, voltado para o estímulo da habilidade da CF; e 2) do fonoaudiólogo, fora do ambiente escolar, através da fonoterapia, voltada para o estímulo das habilidades da CF.

Alguns trabalhos foram desenvolvidos sobre a estimulação da habilidade da CF em escolares e sobre a importância dessa estimulação para a aquisição em desenvolvimento da leitura. Em sua pesquisa, Soares (2013), refere-se a outros autores a respeito do processo de aquisição da consciência fonológica, afirmando que primeiramente a criança desenvolve a consciência silábica antes da consciência fonêmica, aliteração, noção de rima e palavra. Esses autores retratam que “a consciência silábica é o estágio inicial de reconhecimento e manipulação da estrutura sonora da língua” (WAGNER *et al.*, 1994; ANTONY *et al.*, 2002; CARROL *et al.*, 2003; UKRAINETZ *et al.*, 2011; apud in SOARES *et al.*, 2013).

Na pesquisa de Quintas *et al.*, (2010), os autores usaram para avaliar a consciência fonológica o protocolo Phonological Awareness Task (PATP) traduzido como: Atividades de Consciência Fonológica. Os resultados da pesquisa revelaram que as hipóteses referentes às crianças com desordens fonológicas que têm problemas no processamento auditivo são coerentes quanto às habilidades de consciência fonológica, podendo estar afetadas nas 12 modalidades testadas. Comparando as crianças com aquisição de fala normal e as desviantes, verifica-se que crianças com aquisição de fala desviante têm performance bem menor tanto nas atividades de processamento auditivo quanto de consciência fonológica.

Em outra pesquisa sobre consciência fonológica, Rvachew *et al.*, (2003), propõe no seu estudo a comparação entre as habilidades da consciência fonológica em crianças com 4 anos de idade que apresentam atraso na fala expressiva e em crianças com desenvolvimento de fala normal. Quanto aos resultados da pesquisa, as crianças com atraso de fala apresentaram maior dificuldade nas habilidades de consciência fonológica do que as crianças com desenvolvimento de fala normal. Os dois grupos apresentaram melhor resultado nos subtestes de rima e pior resultado na habilidade de segmentação e de aliteração. Os autores sugerem que crianças na pré-escola deveriam ser monitoradas e

que as fonoaudiólogas deveriam ser alertadas quanto à presença de crianças que entrariam no próximo ano escolar com deficiências quanto a consciência fonológica.

Na pesquisa de Gillam e Ford (2012), 10 crianças participaram do estudo apresentando vários níveis de alterações de fala, sendo examinadas a produção sonora da fala, a consciência fonológica e habilidades de leitura de palavras. Na prova de apagamento verbal do fonema foram mensurados os aspectos de produção da fala que apresentaram um potencial semelhante ao encontrado na mensuração da consciência fonológica. Verificou-se que a criança ao responder o que havia sido solicitado sobre consciência fonológica apresentou erros nas palavras. Este fato tornou-se bem difícil para ilustrar o que a criança havia errado, se era em nível de articulação do fonema ou da consciência fonológica da palavra. As mensurações da consciência fonológica em crianças com transtornos de fala é uma tarefa bem complicada para fonoaudiólogos tendo em vista que as respostas verbais são difíceis de serem transcritas, medidas e interpretadas.

Considerando a abrangência e a importância de disseminar os fundamentos da fonoaudiologia para a aquisição e desenvolvimento das habilidades da CF, haja vista que um leitor eficaz é aquele capaz de pensar sobre a estrutura dos sons que compõem palavras e pseudopalavras faladas (CF) para depois vir a decodificá-las na leitura, este estudo apresenta as seguintes questões: O que as publicações divulgam sobre *softwares* destinados à estimulação da CF? Como esses estudos indicam as potencialidades destes *softwares* no estímulo às habilidades da CF?

## Metodologia

A metodologia utilizada nesta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica qualitativa (CRESWELL,2008) de estudos científicos nacionais e internacionais a respeito do tema **Softwares de Aprendizagem da Leitura Envolvendo a Consciência Fonológica**. Para tanto, foram realizadas pesquisas bibliográficas de documentos publicados nos últimos dez anos (2003 a 2013) nas fontes de dados da CAPES, EBSCO, ERIC, SCIELO, LILACS e GOOGLE acadêmico.

Os passos da revisão bibliográfica seguem a sequência descrita por Gill (2002): 1. Leitura Exploratória, 2. Leitura Seletiva, 3. Leitura Analítica e 4. Leitura Interpretativa. A

pergunta norteadora da pesquisa foi: O que as pesquisas revelam sobre o uso de **software** em relação à aquisição e desenvolvimento da **leitura** envolvendo a **consciência fonológica**?

Seguindo os passos da seleção bibliográfica, na leitura exploratória foram encontrados 2043 artigos. Ao mapear os resumos desses artigos, verificou-se que eles relatavam a estimulação da consciência fonológica ou o uso de *software* de leitura, mas não correlacionavam as duas áreas com o problema a ser pesquisado. Levando-se em consideração a intercessão entre CF e *software*, foram selecionados 30 resumos para a leitura seletiva. Notou-se, nesta fase, que apenas cinco resumos apresentavam a estimulação das habilidades específicas da consciência fonológica nos *softwares*. Nas fases das leituras analítica e interpretativa dos artigos, foram descritos primeiramente os sistemas e suas aplicações com a intenção de identificar os objetivos e fundamentos teóricos, descrição do *software*, metodologia e resultados das pesquisas. Após esta etapa, foram identificadas nos artigos as habilidades da CF presentes nos sistemas. Os cinco artigos escolhidos para serem analisados em relação ao uso de **software** para aquisição e desenvolvimento da **leitura** envolvendo a **consciência fonológica** foram: 1) FARIAS, C.C.; et al., 2013; 2) KAZAKOU, M.; et al., 2011; 3) HEIN, J.M.; et al., 2010; 4) MACARUSO, P.E.H. & McCABE, R., 2006; e 5) CHERA, P. & WOOD, C., 2003.

Em seguida, elaborou-se um quadro com *check list* para fornecer uma visão geral dessas habilidades da CF presentes em cada estudo. Este quadro favoreceu um reconhecimento de “quantas” habilidades de CF foram requeridas em atividades de aprendizagem em cada *software*. Mais adiante, foi analisado como as habilidades da CF foram estimuladas e quais os recursos de multimídia empregados em cada *software*. Por fim, foram identificados alguns motivos para a escolha de um *software* brasileiro a ser pesquisado futuramente sobre a avaliação de sua potencialidade quanto ao estímulo das habilidades da CF no contexto escolar.

Para análise dos artigos sobre as habilidades da consciência fonológica estimuladas nos *softwares*, criou-se uma lista com as nove habilidades da CF descritas por Reutzel e Cooter (2005, p.34-35) e Capovilla & Capovilla, 2000b:

1. *Segmentação fonêmica e/ou silábica* – Reconhecimento de sons individuais ou sílabas nas palavras.

2. *Identificação fonêmica e/ou silábica* – Escutando o mesmo som ou sílabas em diferentes palavras.
3. *Categorização fonêmica e/ou silábica*<sup>1</sup> – Reconhecendo a palavra como tendo um som (fonêmica) ou sílaba (silábica) diferente em um grupo de 3 ou 4 palavras.
4. *Síntese fonêmica e/ou silábica* – Escutando fonemas ou sílabas faladas separadamente e posteriormente misturando-as para formar uma palavra.
5. *Contagem fonêmica e/ou silábica* – Separando uma palavra falada em fonemas ou sílabas separadas enquanto bate palmas ou conta cada som/sílaba nos dedos.
6. *Exclusão fonêmica e/ou silábica* – Reconhecendo que o fonema ou sílaba pode ser removido da palavra falada para formar outra palavra com o restante da palavra inicial.
7. *Inclusão fonêmica e/ou silábica* – Criando uma nova palavra adicionando um fonema ou sílaba.
8. *Substituição fonêmica e/ou silábica* – Trocando um fonema ou sílaba pela outra na palavra falada e criando assim uma palavra nova.
9. *Transposição fonêmica e/ou silábica* – Invertendo os fonemas ou sílabas de palavras dizendo qual a palavra formada.

Para identificar as possíveis contribuições do sistema informático na aprendizagem de CF, é importante considerar alguns princípios de multimídias na aprendizagem.

A questão epistemológica sobre as novas tecnologias na aprendizagem remete-se ao debate clássico entre a ideologia comportamental e construtivista. Com o surgimento da internet e das novas mídias, tais como realidade virtual, micromundos, agentes animados, etc., a ideia amplamente criticada de sistemas instrucionais passo-a-passo é alterada para o sistema distribuído de aprendizagem na web que integra diversas mídias.

Os novos formatos de mídias (hipermeios) em contraste com as mídias tradicionais (texto, figuras e sons) conduzem a educação para uma revolução da aprendizagem no sentido de que a teoria comportamental tem pouco espaço na literatura (DILLON, A. & JOBST, J. 2010). Diante da complexidade do tema e deste objeto de pesquisa, este estudo limitar-se-á a apontar alguns princípios para organizar a informação em sistemas de hipermeios no desenvolvimento da CF.

Os princípios de multimídia na aprendizagem destacados neste estudo são:

---

<sup>1</sup> A categorização fonêmica e/ou silábica é definida como o reconhecimento de uma palavra com diferente som ou sílaba num grupo de 03 ou 04 palavras. Ela pode ser subdividida em rima e aliteração. A rima fonêmica e/ou silábica é quando o indivíduo julga 03 palavras nas quais 02 delas terminam com o mesmo som ou sílaba. A aliteração fonêmica e/ou silábica é quando o indivíduo julga 03 palavras nas quais 02 delas começam com o mesmo som ou sílaba.

1. Sistemas de navegação (ROUET & POTELLE, 2010): a ideia de que o usuário deva seguir estruturas hierárquicas numa sequência programada por instrução audiovisual, é revolucionada por ambiente de hipermeios – um espaço de ação intencional dos usuários e interação com diversas mídias na rede eletrônica.

2. Princípios de mídias integradas (MAYER, 2010a): existem fortes evidências de que a aprendizagem obtém mais resultados quando o ambiente apresenta mídias integradas de forma autêntica num mesmo espaço e tempo, de forma coerente e não redundante.

3. Princípios de voz e imagem (MAYER, 2010b): o resultado da aprendizagem é melhor quando as multimídias se apresentam num estilo de conversação ao invés do estilo formal, na voz humana ao invés de voz por máquinas.

4. Princípios da aprendizagem por descoberta guiada (JONG, 2010): há uma melhor aprendizagem quando são incorporados guias (por exemplo, agente inteligente) nos ambientes de multimídia para a aprendizagem por descoberta.

## Resultados e discussão

O primeiro artigo analisado foi **Animated multimedia talking books can promote phonological awareness in children beginning to read** (CHERA, P. & WOOD, C., 2003, p. 33-52). O sistema informático é o CAL (computer-aided learning), no qual os autores destacam algumas das potencialidades de flexibilidade deste *software*, que são: aplicabilidade em diferentes ambientes e períodos (espaço e tempo); aprendizagem individualizada e autônoma; interação com diversas multimídias; práticas repetitivas para automatizar habilidades específicas; fator de motivação e atenção aumentada nos aprendizes.

Antes da aplicação do *software* “CAL”, 75 crianças foram submetidas a uma avaliação da linguagem escrita quanto ao nível de leitura, sendo utilizado o *British Ability Scales Word Reading Test* (ELLIOT, 1983). Neste teste, as crianças deveriam ler 90 palavras. Um segundo teste baseava-se na consciência do fonema/grafema no aspecto visual e auditivo de palavras monossilábicas. Os demais testes eram sobre: 1. Consciência auditiva e a consciência verbal – avaliavam a CF quanto à habilidade de segmentação

fonêmica e 2. Consciência visual e a consciência de rimas – avaliavam a CF quanto à habilidade de categorização fonêmica.

Com base na estrutura e aplicabilidade do *software*, o ambiente apresenta seis livros falados animados retirados do livro impresso de leitura fônica Bangers and Mash, publicado pela editora Longman. Cada livro animado contém duas atividades da CF. A estatística das notas obtidas do pré e pós-testes do nível da CF e leitura de palavras das crianças participantes, é apresentada na tabela 2 do artigo de Chera e Wood (2003, p.44). Os testes utilizados nesta tabela foram nomeados como: som auditivo da letra e som visual da letra ( pilar da fonética), consciência auditiva do fonema inicial e consciência verbal do fonema inicial (habilidade de segmentação fonêmica do pilar da CF), consciência visual da palavra inicial e consciência de rima (habilidade de categorização fonêmica do pilar da CF) e leitura de palavras ( pilar da fonética). Neste artigo não foram identificadas descrições das atividades utilizadas no “CAL” para estimular as habilidades de consciência fonológica.

Conforme os resultados encontrados neste estudo, constata-se que o uso do *software* “CAL” para estimulação da consciência fonológica promoveu o desenvolvimento da consciência fonológica nas crianças participantes, porém com falhas quanto ao reconhecimento gráfico de palavras. Esse resultado é justificado, pelos autores, devido ao CAL ter estimulado apenas um pilar isolado da leitura – consciência fonológica. A outra justificativa foi que as crianças participantes eram muito jovens e nunca haviam sido expostas a grafia das palavras.

## Software 02: Alfabetização Fônica

No segundo artigo, **Avaliação da eficácia do software ‘Alfabetização Fônica’ para alunos com deficiência mental** (HEIN, J.M. et al., 2010, p. 65-82), aplica-se o *software* Alfabetização Fônica Computadorizada de Capovilla por apresentar atividades de estímulo ao desenvolvimento da consciência fonológica e fonética (compreensão das relações grafofonêmicas). O *software* utiliza um sistema de conversão texto-fala que visa o desenvolvimento da consciência fonológica e o ensino da correspondência letra-som que são fundamentais para a aquisição da leitura e escrita.

As 22 crianças que participaram da pesquisa foram submetidas a testes de avaliação antes de usarem o *software*. Na avaliação, foram testadas prova de: reconhecimento de letras; nomeação de letras; nomeação oral de figuras; nomeação de figuras por escrito; competência de leitura de palavras e pseudopalavras; e consciência fonológica por produção oral. Quanto a esta última prova, foram realizados 10 subtestes para avaliar as habilidades da consciência fonológica, sendo elas: 1. síntese silábica, 2. síntese fonêmica, 3. rima, 4. aliteração, 5. segmentação silábica, 6. segmentação fonêmica, 7. manipulação silábica, 8. manipulação fonêmica, 9. transposição silábica e 10. transposição fonêmica.

Após avaliação, as crianças foram submetidas ao uso do *software*. O *software* é formado por dois módulos: Consciência Fonológica e Alfabeto. O módulo consciência fonológica apresenta cinco blocos de atividades: Palavras, Rimas, Aliterações, Sílabas e Fonemas. Nestes blocos são trabalhadas as seguintes habilidades da consciência fonológica: Categorização (Rima e Aliteração), Contagem, Exclusão, Inclusão, Síntese, Identificação e Segmentação.

O segundo módulo do *software* é nomeado de “Alfabeto”, cujo ambiente é de estímulo ao pilar da Fonética. Hein e colaboradores (2010) avaliam a importância do ensino da leitura integrando o pilar da consciência fonológica com o pilar da fonética. Os autores justificam suas conclusões devido ao estudo de Capovilla (apud HEIN et al., 2010).

Estudos experimentais com crianças com baixo desempenho de leitura mostram que o desenvolvimento da consciência fonológica e da habilidade de fazer conversão grafofonêmica auxilia nas aquisições de leitura e escrita, do conhecimento de letras, e de outras habilidades do processamento fonológico. (HEIN *et al.*, 2010, p.69-70)

### Software 03: *Phonological Awareness Educational Software (PHAES)*

O terceiro artigo recebe o título de **Phonological Awareness Software for Dyslexic Children** (KAZAKOU *et al.*, 2011, p. 33-51). O *Phonological Awareness Educational Software (PHAES)* é uma aplicação de hipermídia baseada na intervenção do computador em atividades de aprendizado que usam unidades da linguagem relacionadas a fonemas/grafemas isolados, assim como em níveis de palavras e sentenças, tanto em formato da linguagem oral quanto da escrita. Os autores salientam a importância da hipermídia da seguinte forma:

as atividades com multimídia interativa aumentam, motivam e encorajam a aprendizagem de crianças pelo uso de canais multissensoriais (visual e auditivo); o processamento de informação é acelerado e a recordação mnemônica é facilitada; os déficits são confrontados e a autoestima das crianças e a motivação crescem. (KAZAKOU *et al.*, 2011, p. 34)

As cinco crianças deste estudo foram escolhidas porque participavam de programas de remediação de leitura e apresentavam sintomas de dislexia. Diante desses dados, elas não foram avaliadas no pré-teste quanto ao nível de leitura e consciência fonológica. O artigo descreve bem as atividades propostas para estimular as habilidades da consciência fonológica e do pilar da fonética.

O *software* foi dividido em 4 seções (Outono, Inverno, Primavera e Verão) compostas de 13 atividades. A seção 1: Outono trabalhou o pilar da fonética. Na atividade 1.1, as letras do alfabeto eram apresentadas e havia uma boca que fazia o som com o ponto articulatório, no qual a criança deveria escolher a letra correspondente ao som apresentado. Na atividade 1.2, a criança tinha como opção escolher letras maiúsculas ou

minúsculas. Conforme a letra escolhida, pontos eram apresentados na tela e a criança tinha que percorrer o mouse sobre ela podendo, dessa maneira, aprender a rota correta de escrita da letra. Já na atividade 1.3, a criança escuta uma palavra ou lê a palavra associando este som ao grafema da imagem correspondente. Na última atividade, 1.4, as crianças brincam com letras e formam palavras.

A seção 02: Inverno, as crianças praticavam a correspondência entre letra e som (fonética). Na atividade 2.1, a criança escutava o fonema e escolhia o grafema correspondente. Na atividade 2.2, a criança escutava um som e necessitava completar uma palavra, a qual ela possuía três alternativas. Para completar essa palavra, ela discriminava o fonema auditivamente e depois escolhia o grafema visualmente. Na atividade 2.3, a criança brincava com as letras e formava palavras em comum.

Na seção 03: Primavera, os alunos separavam fonemas, grafemas e palavras (pilares da fonética e CF). A atividade 3.1, consistia no treinamento de grafemas e fonemas. Na parte dos fonemas, era estimulada a habilidade da CF conhecida como categorização. Na atividade 3.2, era estimulada a discriminação auditiva de pseudopalavras ao nível de fonemas e grafemas (fonética). A habilidade estimulada de CF foi a identificação fonêmica, o ambiente onde a criança escutava o mesmo som em diferentes palavras. Na atividade 3.3, a criança brincava com as letras e formava palavras em comum (fonética).

Na seção 4: Verão, os alunos manipulavam grafemas e fonemas (pilares da fonética e CF). Na atividade 4.1, a CF é estimulada através da habilidade da categorização. Na atividade 4.2, a habilidade da CF estimulada é a síntese fonêmica. Já na atividade 4.3, as crianças brincam de formar novas palavras. Nota-se que no “*Phonological Awareness Educational Software (PHAES)*”, foram estimuladas apenas três das habilidades da consciência fonológica: categorização, síntese e identificação fonêmica. É importante salientar que este *software* intensificou o estímulo da fonética em conjunto com a consciência fonológica, mesmo que a ênfase deste artigo tenha se referido ao estudo da consciência fonológica na aplicação do PHAES.

### Software 04: Phonics Based Reading (PBR) e Strategies for Older Students (S.O.S.)

O quarto artigo é intitulado **The Efficacy of Computer-Based Supplementary Phonics Programs for Advancing Reading Skills in At-Risk Elementary Students** (MACARUSO, P.E.H. & McCABE, R.; 2006, p. 162-172). Nesse estudo, aplica-se o Computer Assistent Instruction (CAI) desenvolvido pelo Lexia Learning Systems para complementar a instrução de leitura em escolas públicas urbanas de Boston, EUA. Os programas Phonics Based Reading (PBR) e Strategies for Older Students (S.O.S.) foram criados para promover estruturas intensificadas e a prática sistemática de aprendizagem para estimular estratégias de ler pseudopalavras (visual e fonética) com o intuito de melhorar as habilidades de reconhecimento de palavras. A consciência fonológica era ensinada em conjunto com essas estratégias de leitura de pseudopalavras.

O *software* PBR apresenta 17 atividades multisensoriais que incluem jogos de memória visual e auditivo (ex: sons naturais da fala e letras) e respostas tátil/cinestésico. Os programas incluem atividades nas quais estratégias de palavras atacadas são aplicadas em palavras isoladas assim como em materiais contextuais (sentenças e parágrafos).

O título deste artigo refere-se a um *software* voltado ao pilar da fonética ao invés da CF. No entanto, ao ler o resumo, hipotetizou-se que este artigo poderia contribuir com esta pesquisa, pois o assunto se relacionava com os benefícios do *software* como um material que estimulava a aquisição da leitura usando estratégias de pseudopalavras. Dessa forma, justifica-se a escolha desse artigo, haja vista que a leitura de pseudopalavras engloba o domínio do pilar da CF e fonética.

Foram avaliadas 179 crianças no pré-teste para verificar o nível de leitura em relação ao pilar da fonética. Na avaliação foram aplicados quatro subtestes que testavam: a correspondência entre letra/som para consoantes iniciais; para consoantes finais; para vogais e reconhecimento de palavras básicas em histórias.

## Software 05: Pedro no Parque de Diversões

No último artigo, **Eficácia do Uso de Um Software para Estimulação de Habilidades de Consciência Fonológica em Crianças** (FARIAS, C.C.; *et al.*, 2013, p. 314-320), aplica-se o *software* “Pedro no Parque de Diversões” por auxiliar no desenvolvimento da habilidade de a criança pensar sobre os sons da língua (habilidades da consciência fonológica).

As 12 crianças participantes da pesquisa, em nível de escrita pré-silábica, foram submetidas a uma avaliação pré-teste da CF. Para essa avaliação, aplicou-se o instrumento de Avaliação Sequencial da Consciência Fonológica (CONFIAS). Foram avaliadas as seguintes habilidades da CF: síntese; segmentação; identificação de sílabas (inicial, medial e final); produção de rima (categorização); exclusão e transposição. Quanto ao nível fonêmico, avaliaram: identificação de fonema (inicial e final); exclusão; síntese; segmentação e transposição.

O *software* “Pedro no Parque de Diversões” apresenta 10 seções com atividades em formato de jogos que estimulam todas as habilidades da CF: segmentação; identificação; categorização; síntese; contagem; exclusão; inclusão; substituição fonêmica e transposição fonêmica.

Para avaliar a efetividade da estimulação das habilidades da CF desses jogos propostos no *software*, dois grupos foram utilizados para o estudo. Os grupos foram nomeados como: 1. Grupo Controle (GC) de seis crianças, sendo estimuladas às habilidades da CF apenas pela escola e 2. Grupo Estudo (GE) de seis crianças que foram estimuladas às habilidades da CF pela escola e pelo uso do *software*. Conforme os resultados, as crianças do GE obtiveram melhor desenvolvimento da habilidade da CF do que as crianças do GC. Em relação à escrita, nota-se que as crianças do GE apresentaram resultados melhores em relação à mudança da hipótese da escrita do que as crianças do GC. Das seis crianças do GE, cinco delas passaram da hipótese pré-silábica para a silábica; de outro lado, verifica-se que as seis crianças do GC permaneceram com a hipótese da escrita pré-silábica semelhante ao início da avaliação.

Os autores deste artigo relatam que as atividades do *software* contribuem para o desenvolvimento das habilidades metafonológicas das crianças. O sistema apresenta

instruções que guiam os estudantes nas atividades, porém os autores enfatizam a necessidade de um mediador (fonoaudiólogo) na estimulação das crianças para evitar que elas acertem ao acaso. As atividades do *software* são de treino auditivo e raciocínio auditivo-linguístico. Pesquisas adicionais são propostas para comprovar se o *software* “Pedro no Parque de Diversões” foi responsável pela modificação quanto às habilidades da consciência fonológica, hipótese da escrita apresentada pelos participantes. Além disso, sugerem pesquisas que buscam evidências sobre o papel do mediador no uso do *software*.

Por fim, os autores concluíram que o *software* “Pedro no Parque de Diversões” é eficaz para a estimulação das habilidades da CF na aquisição e desenvolvimento da leitura e, também, no desenvolvimento da hipótese da escrita.

### Síntese das habilidades de consciência fonológica presentes nos softwares

Após a descrição mais detalhada das habilidades da CF, apresenta-se a síntese de presença dessas habilidades nos *softwares* utilizados nos artigos estudados.

Quadro 01

Habilidades CF	<i>Software</i> 1 <sup>1</sup>	<i>Software</i> 2 <sup>2</sup>	<i>Software</i> 3 <sup>3</sup>	<i>Software</i> 4 <sup>4</sup>	<i>Software</i> 5 <sup>5</sup>
Segmentação	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Identificação	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Categorização	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Síntese	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Contagem	Não	Sim	Não	Não	Sim
Exclusão	Não	Sim	Não	Não	Sim
Inclusão	Não	Sim	Não	Não	Sim
Substituição	Não	Não	Não	Não	Sim
Transposição	Não	Sim	Não	Não	Sim

<sup>1</sup> *Software* 1: Computer-Aided Learning (CAL).

<sup>2</sup> *Software* 2: Alfabetização Fônica.

<sup>3</sup> *Software* 3: Phonological Awareness Educational Software (PHAES).

<sup>4</sup> *Software* 4: Phonics Based Reading (PBR) e Strategies for Older Students (S.O.S.).

<sup>5</sup> *Software* 5: Pedro no Parque de Diversões.

## Considerações sobre as habilidades de consciência fonológica e multimídias presentes nos *softwares*

Dada a importância de selecionar um desses *softwares* para identificar como são estimuladas as habilidades de CF, destacam-se algumas considerações sobre as habilidades de CF e multimídias na aprendizagem presentes nas descrições dos artigos.

Analisa-se que o primeiro *software*, “*Computer-Aided Learning (CAL)*”, sendo destinado ao estímulo do pilar da consciência fonológica isolado, poderia ter estimulado todas as habilidades da CF, ao contrário de estimular apenas duas delas: a segmentação e a categorização fonêmica. Supõe-se que a escolha dos criadores do *software* de estimular apenas duas dessas habilidades seja pela estrutura das atividades apresentadas. No *software* há seis textos com duas atividades para cada texto. Acredita-se que a repetição frequente dessas duas habilidades deve-se à concepção de que a aprendizagem ocorre pela repetição (Behaviorismo).

Com base na descrição do artigo sobre multimídias na aprendizagem de CF presentes no CAL, o ambiente é uma transposição do sistema linear de livro impresso para o sistema tradicional de animação audiovisual em sequência programada. Embora os autores mencionem a aplicabilidade de multimídias e flexibilidade dos ambientes (espaço-tempo), identifica-se, numa primeira aproximação, que o sistema não integra multimídias. Ademais, questiona-se qual é a razão de colocar exercícios repetitivos (redundância) em vez de atividades em que as crianças fossem desafiadas a interagir com objetos de aprendizagem que instigassem a curiosidade sobre a CF.

No segundo *software*, “*Alfabetização Fônica*”, propõe-se a aquisição e desenvolvimento da leitura pela estimulação de dois pilares: 1. habilidades da consciência fonológica (relação dos fonemas e/ou sílabas nas palavras) e 2. fonética (relação grafema/fonema presente nas palavras). Este *software* poderia ser escolhido para este estudo, pois foi desenvolvido no idioma Português e propôs a estimulação de quase todas as habilidades da CF. Verifica-se que das nove habilidades de consciência fonológica sugeridas de serem ensinadas e aprendidas nas escolas, oito foram trabalhadas no *software* “*Alfabetização Fônica*”. A habilidade de substituição fonêmica da CF não foi avaliada no pré-teste e nem estimulada neste *software*. É importante ressaltar que a inexistência da estimulação dessa habilidade pode trazer tantos prejuízos quanto a

aquisição e desenvolvimento da CF. A substituição de um fonema por outro numa palavra pode ajudar ou atrapalhar no sentido de formação de uma nova palavra. O objetivo do presente estudo foi verificar a aplicabilidade de *softwares* que estimulassem apenas a CF e não a interligassem à fonética.

Em relação aos recursos de multimídias na aprendizagem, ao usar o *software* identifica-se um sistema de conversão tradicional de texto-fala para estimular a consciência fonológica e o ensino da correspondência letra-som. Ressalta-se que o ambiente apresenta coerência de navegação por mapear oito habilidades de CF e integrar o pilar da fonética no seu sistema. No entanto, observa-se um desenho instrucional de recursos de mídias na aprendizagem das décadas de 70 e 80: telas estáticas e lineares, numa sequência programada por instrução audiovisual, com poucos recursos de navegação e multimídias integradas. Além destes aspectos, as informações poderiam estimular a curiosidade, processos cognitivos desafiadores de identificação e comparação de sons, atividades mais autênticas relacionadas ao mundo da criança. O fato de colocar cores num ambiente não significa uma relação autêntica com mundo infantil.

Em relação ao terceiro sistema, “*Phonological Awareness Educational Software (PHAES)*”, os autores do artigo descreveram bem como cada atividade é desenvolvida e estimulada com relação às habilidades da CF, juntamente com a fonética, para a aquisição e desenvolvimento da leitura. Eles ainda exemplificam com imagens de bocas a articulação adequada de palavras e fonemas estimulados. Pelo título do artigo, esperava-se que este *software* estimulasse todas as habilidades da CF e não apenas três delas: categorização, síntese e identificação fonêmica. É importante salientar, que este *software* intensificou o estímulo da fonética em conjunto com a consciência fonológica.

Segundo a descrição do artigo, o sistema computacional apresenta quatro seções (Outono, Inverno, Primavera e Verão) compostas de 17 atividades multisensoriais que incluem jogos de memória visual e auditivo (ex: sons naturais da fala e letras) e respostas tátil/cinestésico. Os programas incluem atividades nas quais estratégias de palavras atacadas são aplicadas em palavras isoladas assim como em materiais contextuais (sentenças e parágrafos). Num exemplo de aplicação de princípios de multimídias na aprendizagem, observa-se na primeira sessão a boa integração de multimídias: a voz humana associada a imagens e vídeos de bocas para exemplificar a articulação adequada

de palavras e fonemas estimulados. Identificam-se outros princípios como a diversidade de atividades com o intuito eliminar a redundância, a preocupação com sentenças contextualizadas e autênticas. No entanto, este *software* apresenta impedimentos de estudá-lo por ser no idioma grego.

O quarto *software*, *Phonics Based Reading (PBR) e Strategies for Older Students (S.O.S.)*, como o título sugere, é voltado ao pilar da fonética ao invés da CF. No entanto, ao ler o resumo, hipotetizou-se que este artigo poderia contribuir com esta pesquisa, pois o assunto se relacionava com os benefícios do *software* como um material que estimulava a aquisição da leitura usando estratégias de pseudopalavras. Haja vista que a leitura de pseudopalavras engloba o domínio do pilar da CF e fonética. Após a identificação de que as atividades de leitura multissensoriais não incluíam a CF, constatou-se que a hipótese de inclusão de CF na leitura de pseudopalavras não foi estimulada no *software* PBR. Pelo fato do *software* ser destinado ao estímulo do pilar da fonética e não estimular a CF, este seria um motivo para ele ser descartado para o estudo. Pela leitura do resumo deste artigo, inicialmente hipotetizou-se que ele poderia estimular as habilidades da CF em conjunto com a fonética como havia sido proposto em alguns *softwares* citados nos artigos estudados.

Diante dessa reflexão, escolheu-se o *software* “Pedro no Parque de Diversões” para uma identificação de como as habilidades da CF foram estimuladas e os recursos de multimídia utilizados devido aos seguintes motivos: 1. Primeiro motivo é que das habilidades da consciência fonológica presentes para serem analisadas conforme o quadro, este *software* estimulou todas as habilidades sugeridas. 2. Segundo motivo é que este *software* apresenta um suporte de multimídia integrado, interativo e de fácil navegação.

Quanto à descrição apresentada no artigo sobre as habilidades da CF, nota-se que o *software* “Pedro no Parque de Diversões” apresenta nove atividades que estimulam as nove habilidades de CF. Há algumas atividades que estimulam mais de uma habilidade da CF. Na parte dos procedimentos de estudo do artigo citado, os autores descreveram como os pesquisadores exploraram o uso do *software* nas crianças participantes. Verificou-se que na descrição da atividade nomeada “Castelo Mal Assombrado”, no ambiente do jogo da Múmia, não foi citada a habilidade da inclusão silábica, citando

apenas a habilidade de identificação da posição da sílaba como atividade estimulada. A inclusão silábica é uma habilidade da CF tão importante quanto as outras estimuladas no *software*.

Para melhor compreensão de como as atividades foram estimuladas no *software* “Pedro no Parque de Diversões”, no próximo tópico será apresentado um mapa descrevendo o nome das atividades e quais foram as habilidades da CF estimuladas em cada atividade deste *software*.

### Análise das Habilidades do *Software* “Pedro no Parque de Diversões”

O *software* “Pedro no Parque de Diversões” apresenta um suporte de multimídia bidimensional (em 2D) e integra recursos audiovisuais nas atividades de estimulação das habilidades da CF. Os cenários são interativos (não apresentam telas estáticas e lineares), de fácil navegação e coerência para a aprendizagem das habilidades de CF, com falas naturais representando crianças, monstros, orientações na condução, etc. O sistema também direciona as crianças de forma lúdica a cenários gráficos de boa qualidade com atividades desafiadoras (aprendizagem intencional e reflexiva), numa linguagem relacionada ao contexto da criança.

A boa integração áudio e vídeo é extremamente importante para estimular a CF porque as atividades relacionam os sons das palavras e as gravuras correspondentes a elas. Quando a criança identifica esses sons nas palavras, já é o primeiro indício que ela está adquirindo o pilar da CF. Essas características do *software* favorecem o aprendizado das crianças, motivando-as para a aquisição da leitura.

Além desses pontos, verifica-se que todas as habilidades da CF foram estimuladas no *software*, favorecendo o desenvolvimento do pilar da CF que é o pilar precursor para a aprendizagem da leitura. Haja vista que a CF consolida a consciência dos sons que a palavra tem na forma falada para, posteriormente, transferir essa habilidade do fonema para o grafema (fonética).

Os cenários para estimular o desenvolvimento da CF podem ser ilustrados no mapa de atividades do *software* correspondente a figura 01 (abaixo).

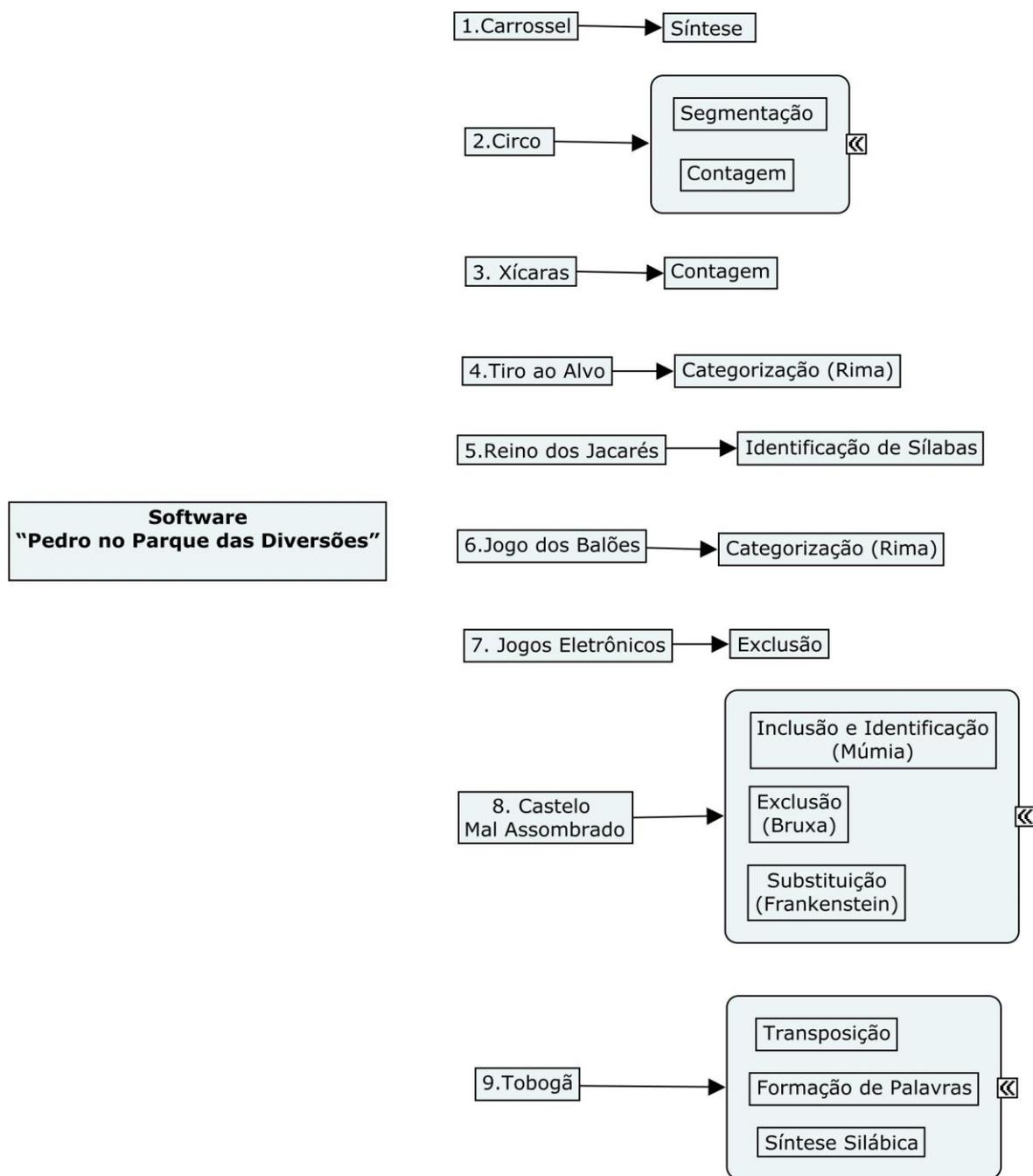


Figura 01: Mapa de Atividades do Software.

As atividades do software não obedeceram aos padrões operacionais de complexidade para estimulação da CF em crianças, sugeridas por Chard e Dickson (1999): habilidades de recepção de rimas e segmentação de sentenças em palavras; segmentação de palavras em sílabas e adição de sílabas em palavras; rima sequencial, emissão de rimas, subtração de sílabas e análise inicial; consciência fonêmica (a mais complexa). Sugerem-se estudos posteriores para avaliar a importância dessas seqüências da aquisição e

desenvolvimento da CF, haja vista que o *software* apresenta sistema aberto de navegação não obedecendo esses níveis de complexidade.

Com questão às melhorias no *software*, sugere-se que este poderia conter atividades com modelos quanto ao ponto articulatório de fonemas, sílabas e palavras. Acredita-se que ensinando o ponto articulatório, juntamente com a CF, pode-se beneficiar as crianças não só para aquisição e desenvolvimento de leitura, mas também quanto a pronúncia desses fonemas e palavras para a linguagem oral. Quanto mais cedo as crianças adquirirem as noções de fonemas no que se refere à sua pronúncia e percepção auditiva, elas aprenderão a falar melhor o primeiro ou um segundo idioma.

Não descartando a proposta inicial do *software*, de ele ser utilizado tanto no ambiente escolar quanto no clínico com um mediador (o fonoaudiólogo), acredita-se que se esse *software* fosse aprimorado e distribuído, ele poderia auxiliar o trabalho interdisciplinar entre fonoaudiólogos e educadores no auxílio da aquisição e desenvolvimento da CF nas series iniciais de aprendizagem da leitura.

## Conclusão

Esta pesquisa bibliográfica buscou identificar na literatura estudos que utilizam *softwares* para auxiliar crianças na aquisição e desenvolvimento da leitura. Dentre os cinco estudos selecionados, dois deles destacam-se porque utilizaram *softwares* que estimulam as habilidades da consciência fonológica. Esses *softwares* são brasileiros e intitulados: “Alfabetização Fônica” e “Pedro no Parque de Diversões”.

No processo de escolha de um desses *softwares* para análise das habilidades da consciência fonológica aos níveis silábicos e fonêmicos (segmentação; identificação, categorização – rima e aliteração; síntese, contagem, exclusão, inclusão, substituição e transposição), identificou-se que o “Alfabetização Fônica” não estimulou a habilidade da substituição. Por exemplo, não desafia a criança a formar novas palavras por meio da substituição de sílabas ou fonemas para aquisição e desenvolvimento do vocabulário (pilar da leitura). Além disso, observou-se que este *software* necessita de um aprimoramento de recursos de multimídia (audiovisual), atividades desafiadoras e

interatividade lúdica para estimular a aquisição dessas habilidades através da integração dos sons das palavras com imagens animadas e vídeos.

Por outro lado, o *software* “Pedro no Parque de Diversões” estimulou todas as habilidades da consciência fonológica. Ele apresenta 11 cenas com atividades que estimulam cada habilidade da consciência fonológica. A criança aprende “brincando” a consciência fonológica através das atividades interativas. Em relação aos recursos tecnológicos, o *software* apresenta um suporte de multimídia integrado, interativo e de fácil navegação. Os cenários são interativos (não apresentam telas estáticas e lineares) e incluem falas naturais representando crianças, monstros, orientações na condução, etc. O sistema auxilia as crianças a navegarem de forma lúdica em cenários gráficos de boa qualidade com atividades desafiadoras e com o uso da linguagem relacionada ao contexto da criança. Por agregar todas essas características, o *software* “Pedro no Parque de Diversões” foi escolhido para identificar como as habilidades da consciência fonológica foram estimuladas nas atividades de aquisição da leitura.

Considera-se que essa pesquisa pode contribuir para a área educacional, ao analisar as publicações mundiais sobre consciência fonológica e uso de *softwares* para aquisição da leitura numa perspectiva interdisciplinar entre Fonoaudiologia e Educação. Ressalta-se a importância de o professor conhecer e utilizar recursos tecnológicos que possam oferecer suporte motivador para aquisição das habilidades da consciência fonológica no aprendizado inicial da leitura. No entanto, as atividades de consciência fonológica exploradas nos *softwares* devem ser beneficiadas por propostas pedagógicas e fonoaudiológicas a serem adotadas em atividades escolares.

## Referências

- CAPOVILLA, Alessandra Gotuzo Seabra; CAPOVILLA, Fernando César. **Problemas de leitura e escrita: como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica**. São Paulo: Memnon, 2000.
- CAPOVILLA, Fernando César. *et al.* **Alfabetização fônica computadorizada** [CD-ROM]. São Paulo: Memnon, 2005.
- CHARD, David J.; DICKSON, Shirley V. **Phonological Awareness: instructional and assessment: Guideline**. 1999. Disponível em: <http://www.ldonline.org/article/6254?theme=print>. Acesso em: 15 Jul. de 2014.
- CHERA, Pav.; WOOD, Clare. Animated multimedia ‘talking books’ can promote phonological awareness in children beginning to read. **Learning and Instruction**. n. 13, p. 33-52, 2003
- CRESWELL, John W. Reviewing the literature. In: **CRESWELL, John W. Educational research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research**. 3<sup>rd</sup> ed., New Jersey: Pearson, 2008.
- DILLON, Andrew; JOBST, Jennifer. Multimedia learning with hypermedia. In: **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2010.
- ELLIOT, Colin D. **British ability scales**. Windsor: NFER, 1983.
- FARIAS, Carolina Carneiro; COSTA, Adriana Corrêa; SANTOS, Rosangela Marostega. Eficácia de um *software* para estimulação de habilidades de consciência fonológica em crianças. **ACR**, v. 18, n. 4, p. 314-20, 2013.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Ática, 2002.
- GILLAM, Sandra Laing; FORD, Mikensi Bentley. Dynamic assessment of phonological awareness for children with speech sound disorders. **Child Language Teaching and Therapy**, v. 28, n. 3, p. 297-308, 2012.
- HEIN, Julia Margarida. *et al.* Avaliação da eficácia do *software* “alfabetização fônica” para alunos com deficiência mental. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 16, n. 1, p. 65-82, Jan.-Abr., 2010.
- JONG, Tong De. The guided discovery principle in multimedia learning. In: **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2010.
- JUSTICE, Laura M. *et al.* Phonological Awareness: Description, assessment and Intervention. In: **BERNTHAL, John E.; BANKSON, Nicholas W; JUNIOR, Peter Flipsen. Articulation and phonological disorders – speech sound disorders in children**. 7<sup>th</sup> Edition. United State of America: Pearson Education, 2013.
- KAZAKOU, Maria. *et al.* Phonological awareness software for dyslexic children. **Themes in Science & Technology Education**, v. 4, n. 1, p. 33-51, 2011.

MACARUSO, Paul. *et al.* The efficacy of computer-based supplementary phonics programs for advancing reading skills in at-risk elementary students. **Published in the Journal of Research in Reading**. v. 29, n. 2, p. 162-172, 2006.

MAYER, Richard E. Introduction to Multimedia Learning. In: **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2010a.

MAYER, Richard E. Principles of multimedia learning based on social cues: personalization, voice and image principles. In: **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2010b.

MAYER, Richard E. Principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: segmenting, pretraining, and modality principles. In: **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2010c.

QUINTAS, Victor Gandra, *et al.* Processamento auditível e consciência fonológica em crianças com aquisição de fala normal e desviante. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. v. 22, n. 4, p. 497-502, out./dez.,2010.

REUTZEL, D. Ray; COOTER, Robert B. **The essentials of teaching children to read**. New Jersey: Pearson Education, Inc. 2005.

ROUET, Jean-Francois; POTELLE, Hervé. Navigational principles in multimedia learning. In: **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2010.

RVACHEW, Susan. *et al.* Phonological Awareness and phonemic perception in 4-year-old children with delayed expressive phonology skills. **American Journal of Speech-Language Pathology**. v. 12, p. 463-471, 2003.

SOARES, Aparecido José Couto Soares. **Consciência fonêmica, nomeação automática rápida e velocidade de leitura em escolares do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em ciências). Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de São Paulo, São Paulo, 2013.

Recebido em: 24/05/2015

Aprovado em: 30/11/2015

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC  
Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE

Revista Linhas

Volume 17 - Número 34 - Ano 2016

revistalinhas@gmail.com