



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA
SAÚDE

SUSANA DE CARVALHO

ESTRATÉGIAS DE REPARAÇÃO NA FALA GAGUEJADA

ARACAJU
2014

SUSANA DE CARVALHO

ESTRATÉGIAS DE REPARAÇÃO NA FALA GAGUEJADA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Angelo Roberto Antonioli

ARACAJU
2014

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

C331e Carvalho, Susana de
Estratégias de reparação na fala gaguejada / Susana de
Carvalho; orientador Ângelo Roberto Antonioli. – Aracaju, 2014.
108f. : il.

Tese (Doutorado em Ciências da Saúde - Núcleo de Pós-
Graduação em Medicina), Pró-Reitoria de Pós-Graduação e
Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2014.

1. Fala. 2. Gagueira em adultos. 3. Fonoaudiologia. I. Antonioli,
Ângelo Roberto, orient. II. Título

CDU 612.78:616.89-008.434

SUSANA DE CARVALHO

ESTRATÉGIAS DE REPARAÇÃO NA FALA GAGUEJADA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Ciências da Saúde.

Aprovada em ____/____/____

Orientador: Prof. Dr. Angelo Roberto Antonioli

1º. Examinador: Profa. Dra. Patrícia Rodrigues Marques de Souza

2º. Examinador: Profa. Dra. Rosana Carla do Nascimento Givigi

3º. Examinador: Profa. Dra. Josimari Melo de Santana

4º. Examinador: Prof. Dr. Valter Joviniano de Santana Filho

PARECER

RESUMO

ESTRATÉGIAS DE REPARAÇÃO NA FALA GAGUEJADA

INTRODUÇÃO: O fluxo natural da fala é, frequentemente, interrompido por pausas, hesitações e revisões. Esses elementos, normalmente denominados disfluências comuns, são indícios de um sistema interno de automonitoramento que corrige o discurso em tempo real para garantir sua inteligibilidade. As estratégias usadas por falantes fluentes para revisar seu discurso são semelhantes às características que definem a gagueira; entretanto, poucos estudos têm sido conduzidos a fim investigar o automonitoramento da fala de pessoas que gaguejam. **OBJETIVO:** Comparar o automonitoramento da fala entre adultos que gaguejam e adultos fluentes. **MATERIAL E MÉTODO:** Trata-se de um estudo caso-controle que contou com 35 adultos que gaguejam comparados a 35 adultos fluentes. Todos os participantes realizaram a leitura oral de um texto padronizado para o português brasileiro. A tarefa foi gravada, transcrita literalmente e o exame das amostras possibilitou a identificação dos erros, seus reparos e sua classificação. Os dados foram submetidos à estatística descritiva e analítica. **RESULTADOS:** Adultos que gaguejam e adultos fluentes não apresentaram diferenças significativas quanto ao número de erros explícitos, em tarefa de leitura oral ($p=0,74$). Foram observadas diferenças significativas entre os grupos no que diz respeito às tentativas de reparar esses erros, tanto explícitos ($p=0,04$) quanto encobertos ($p=0,002$). **CONCLUSÃO:** Adultos que gaguejam e adultos fluentes evidenciam a existência de um sistema comum de automonitoramento da fala. No entanto, adultos que gaguejam mostraram-se mais sensíveis aos erros e realizaram um número excessivo de correções, sugerindo falhas de adaptação e planejamento fonológico.

Palavras-chave: fala; monitoramento; gagueira; adultos.

No. de páginas: 108 páginas.

ABSTRACT

REPAIR STRATEGIES IN STUTTERED SPEECH

Speech production involves a lot of failures that are automatically corrected by speaker, suggesting the existence of an internal self-monitoring system. Often considered as linguistic processing errors, such failures may reveal difficulties in neuromotor or perceptual processing. The aim of this study was to analyze the self-monitoring of speech of adults who stutter, comparing it to fluent adults. It is an observational and analytical study, which was attended by 70 participants, adults, males, native speakers of Brazilian Portuguese, with high school degree. The participants were allocated into two groups: 35 fluent adults and 35 adults who stutter. All the volunteers were asked to carry out an oral reading task of a text in Brazilian Portuguese. The task was recorded and literally transcribed. The examination of samples of speech enabled the identification of errors and their classification. The errors were categorized as ignored, corrected covert and corrected explicit. The data were submitted to descriptive and analytical statistics. No difference was observed between the number of errors ignored by adults who stutter or fluent adults. There are differences between the groups with regard to corrections for both covert and explicit errors. It is concluded that fluent adults and adults who stutter show the same skills of self-monitoring of speech. Repair strategies, in disfluent speech, differ in some aspects of the strategies of fluent speakers.

Keywords: speech; monitoring; stuttering; adults.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1.	A teoria da alça perceptual	13
2.2.	Os erros encobertos	16
2.3.	Pesquisas com adultos que gaguejam	17
3	MATERIAL E MÉTODO	20
4	RESULTADOS	25
5.	DISCUSSÃO	29
6.	CONCLUSÕES	34

REFERÊNCIAS

APÊNDICES

ANEXOS

ARTIGO 1

Error repair in speech of adults who stutter

ARTIGO 2

Automonitoramento da fala de adultos que gaguejam

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

FIGURA 1. Esquema de produção e monitoramento da fala	13
FIGURA 2. Distribuição dos participantes quanto à idade	25
FIGURA 3. Distribuição percentual dos erros apresentados pelos dois grupos.	27
FIGURA 4. Distribuição percentual dos erros explícitos corrigidos ou ignorados pelos dois grupos.	27
TABELA 1. Exemplos de erros identificados na transcrição das amostras de fala e sua classificação	23
TABELA 2. Número de erros identificados por participante	26
TABELA 3. Comparação entre os erros explícitos identificados para os grupos	28
TABELA 4. Comparação entre os erros encobertos identificados para os grupos	28

1. INTRODUÇÃO

Em qualquer situação comunicativa, os falantes mantêm um controle de sua própria fala com o propósito de detectar e corrigir eventuais erros decorrentes de falhas no processamento linguístico. O conceito de **monitoramento** refere-se à habilidade de inspecionar as ações em tempo real e é utilizado, nos modelos psicolinguísticos, para descrever esse comportamento como um dos aspectos inerentes a produção da linguagem (POSTMA, 2000; RIÈS et al, 2011).

Como resultado do automonitoramento, observa-se que o fluxo natural da fala é interrompido por pausas, palavras não terminadas, hesitações, interjeições, repetições e revisões de segmentos e as estratégias utilizadas pelos falantes para corrigir os erros são semelhantes em diferentes línguas, o que permite hipotetizar que se trata de um padrão universal (MONIZ, 2006; POSTMA, 2000).

Nos últimos anos, diferentes campos de conhecimento têm se dedicado ao estudo do automonitoramento da fala, incluindo pesquisas sobre a aquisição de uma segunda língua (como o estudo de Acheson, Ganushchak, Christofells e Hagoort, 2012) até a detecção precoce de transtornos psiquiátricos (por exemplo, Johns et al, 2010). No Brasil, é possível encontrar pesquisas nas áreas de Letras e Linguística (como Delfino e Magalhães, 2010).

O uso das expressões *monitoramento* e *monitorar*, referindo-se a habilidade do falante para avaliar seu próprio desempenho, são comuns na Fonoaudiologia:

[...] o pobre monitoramento da fala resulta em alteração [...] (Souza, 2013, p.617)

[...] modificar o automonitoramento da voz [...] (Cielo, Agustini e Finger, 2012, p.1235).

[] treinar o falante com gagueira a monitorar sua fala [...]
(Damasceno e Friedman, 2012, p.311)

Apesar do reconhecimento da existência e da relevância do automonitoramento, no campo fonoaudiológico, não são discutidos os processos que garantem seu funcionamento e seu papel nos distúrbios da comunicação, criando-se uma lacuna importante para aqueles que pretendem atuar na reabilitação das alterações de linguagem.

Dentre os distúrbios da comunicação, o foco deste trabalho é a gagueira, definida como uma perturbação na fluência e nos padrões temporais normais da fala e caracterizada pela presença de pausas, repetições e prolongamentos frequentes de sons ou sílabas e bloqueios, audíveis ou não (APA, 1995). Percebe-se, por meio dessa definição, que as características elencadas são semelhantes às observadas em falantes fluentes quando revisam seu discurso. No entanto poucos estudos têm sido conduzidos a fim de investigar o automonitoramento e as estratégias de reparação na fala de adultos que gaguejam.

De maneira geral, manifesta-se na infância e, para 20% dos casos, o distúrbio torna-se crônico resultando em uma prevalência de 1% na idade adulta. A gagueira pode causar inúmeros transtornos, pois as rupturas na fala (repetições, bloqueios e prolongamentos) reduzem significativamente o potencial expressivo do indivíduo e, nesse sentido, o gago é uma pessoa que sofre porque sente que, por sua forma de falar, poderá ser rejeitado pelos demais. (WITTKE-THOMPSON, 2007; RODRIGUES, 2001)

As avaliações distorcidas e caricatas recebidas do meio social condicionam e incrementam tal sofrimento e as situações de comunicação são experimentadas como frustrantes, gerando ansiedade e vergonha. Como impacto da gagueira na qualidade de vida, pode-se observar grande limitação na comunicação, inibição na

participação em atividades sociais e considerável redução das oportunidades ocupacionais. (ANDRADE, 2003; RODRIGUES, 2001)

Até o momento não existe consenso sobre os fatores etiológicos da gagueira. Lesões encefálicas estruturais, disfunção dopaminérgica, condições neurodegenerativas e fatores genéticos têm sido relatados (BOLDRINI, 2003; BRIN et al., 1994; COSTA & KROLL, 2000; GORDON, 2002).

Apesar das divergências sobre sua causa, diferentes pesquisadores concordam que não há cura para a gagueira: a maioria dos casos severos é refratária ao tratamento ou recupera-se apenas parcialmente. A gagueira em adultos é um distúrbio crônico, ou seja, “é permanente, espontaneamente irreversível e requer uma assistência especializada” (ANDRADE, 2003, p. 59)

Historicamente, diferentes abordagens terapêuticas foram propostas para o tratamento da gagueira, incluindo desde intervenções cirúrgicas e uso de pesos na língua, no século 19, a terapias psicanalíticas ou comportamentais, a partir do século 20 (Büchel & Sommer, 2004). Ao considerar-se que os procedimentos terapêuticos ainda não são suficientes para interromper a história natural da gagueira, deve-se adotar estratégias que permitam “a aplicação máxima do conhecimento e dos recursos existentes para minimizar os efeitos e maximizar a qualidade de vida dos indivíduos portadores de distúrbios de comunicação de longa duração” (ANDRADE, 2003, p. 60).

Atualmente, uma das principais alternativas para o tratamento da gagueira é a terapia fonoaudiológica. A abordagem fonoaudiológica compreende um conjunto de estratégias que conduzem a aprendizagem de novos padrões motores de fala. Ressalta-se aqui que o termo aprendizagem não é utilizado como um fator de ordem psicogênica ou psicológica: a neurociência tem demonstrado que a aprendizagem corresponde a mudanças estruturais na própria arquitetura cerebral.

A terapia fonoaudiológica para o tratamento da gagueira consiste na utilização de exercícios com o objetivo de ensinar esse novo modelo de produção de fala e favorecer a fluência. No Brasil, entretanto, existem poucos profissionais especialistas no atendimento a pacientes gogos e investigações sobre o tema ainda são escassas quando comparadas com o número de estudos sobre outros distúrbios da comunicação.

Dada a necessidade atual de provar a efetividade de qualquer tipo de tratamento - prática baseada em evidências - pesquisadores e clínicos têm discutido o design e metodologia das estratégias que embasam o tratamento de diferentes doenças (Ratner, 2005). O presente estudo insere-se nessa perspectiva e pretende contribuir para a produção de conhecimentos que possam, futuramente, fundamentar novas propostas de intervenção.

Assim, o principal objetivo deste estudo foi analisar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam, comparando-o ao desempenho de adultos fluentes. Destaca-se que não foram localizados, nas publicações nacionais, estudos que tenham investigado o automonitoramento e as estratégias de reparação na fala de adultos que gaguejam.

No campo fonoaudiológico, seus resultados poderão ampliar a visão sobre os mecanismos subjacentes a gagueira e permitirão a proposição de novas alternativas terapêuticas. Além disso, deve-se considerar que com o crescente desenvolvimento de programas de reconhecimento automático de voz/fala, estudos descritivos e detalhados sobre as diversas formas de expressão e suas variações tornam-se ferramentas importantes para o aprimoramento tecnológico.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. A teoria da alça perceptual

. A Teoria da Alça Perceptual é um constructo teórico que busca explicar as relações entre produção, percepção e automonitoramento da fala. O modelo considera a existência de um sistema composto por três módulos: o Conceitualizador, o Formulador e o Articulador, conforme esquematizado na Figura 1 (LEVELT, 1983; 1989).

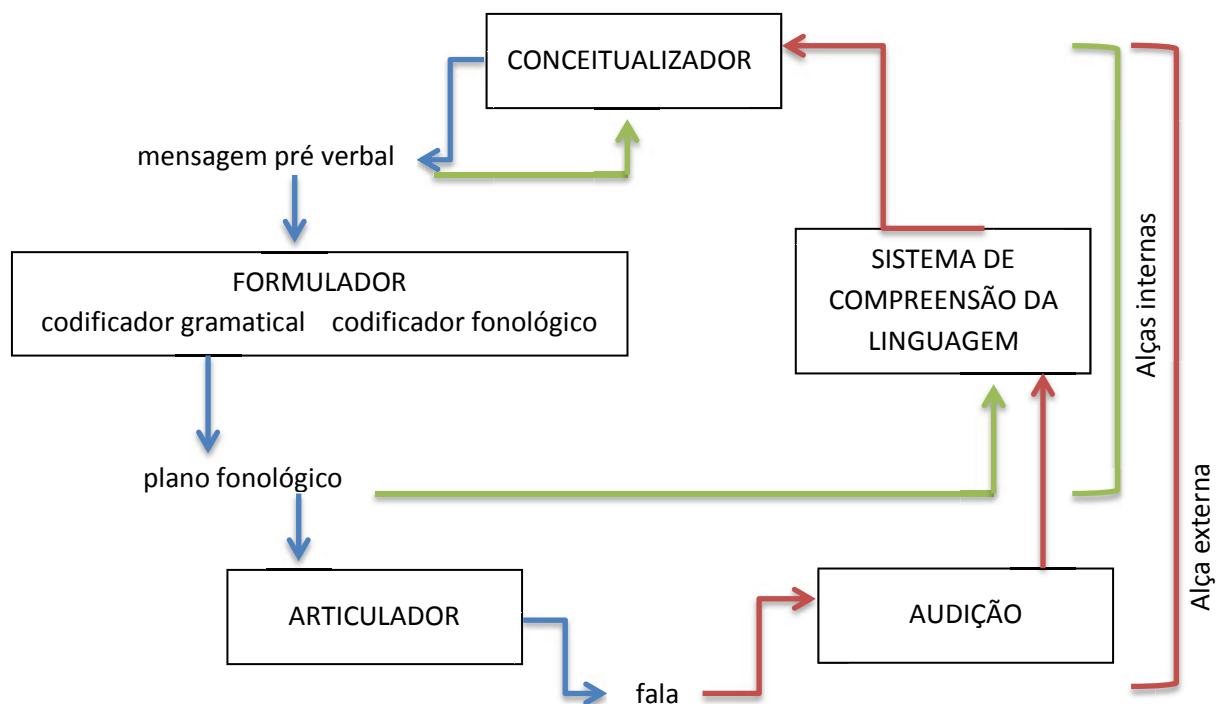


Figura 1: Esquema de produção e monitoramento da fala (adaptado de Levelt, 1989: 470).

O Conceitualizador transforma a intenção comunicativa em matéria conceitual, uma mensagem pré verbal que ficará armazenada na memória de trabalho por um curto período de tempo e permitirá comparações com o *output*. Essa mensagem pré verbal é transmitida ao Formulador, que dará à matéria conceitual uma forma linguística, graças a seus sub-módulos: o codificador gramatical e o codificador fonológico (LEVELT, 1983, 1989; POSTMA, 2000).

O codificador fonológico é responsável pela elaboração de um plano fonológico. O Articulador recebe esse plano fonológico e o converte em fala articulada, acionando comandos neuromotores. O discurso é monitorado em qualquer uma das etapas: na mensagem pré verbal, no plano fonológico ou na fala, por meio de três alças perceptuais (LEVELT, 1983, 1989).

As alças conceitual e pré articulatória são internas, checando a mensagem antes que a mesma seja articulada. A alça pós articulatória é externa e responsável por conferir se a produção corresponde à intenção. Considerando que as alças funcionam *on line*, a manutenção da fluência da fala depende da rápida integração entre os processos de produção e percepção (DHANJAL *et al*, 2008; POSTMA, 2000),

Teoricamente, as alças seguem a regra básica de interromper o discurso tão logo um erro seja detectado. Empiricamente, observa-se que as falhas detectadas pelas alças podem, ou não, acarretar na interrupção e reformulação do discurso (Moniz, 2006; Postma, 2000). Assim, muitos erros são ignorados pelo falante e é provável que essa estratégia tenha como finalidade manter a fluência da fala.

Em síntese, os erros podem ser ignorados ou corrigidos. Em verdade, cerca de metade dos erros observados na fala espontânea são ignorados e nunca reparados. A correção, por sua vez, implicará em uma interrupção, seguida da reparação e da retomada do fluxo da fala (LEVELT, 1983).

A reparação de um erro pode ser dividida em três partes, conforme proposto por Levelt (1983) e exemplificado a seguir:

milhares de muitos é... milhares de ninhos (GE, participante 07)

O início do enunciado, grafado em letras vermelhas, é denominado *reparandum*. O *reparandum* corresponde à elocução que contém o elemento a ser corrigido; a seguir, há um ponto de edição (grafado com letras verdes) que pode ser apenas uma pausa silenciosa ou estar preenchido com expressões do tipo *é... ah... um...*, e não constitui um elemento obrigatório nas estratégias de reparação. Por fim, registrado com letras azuis, está o reparo propriamente dito (LEVELT, 1983).

A percepção do erro e sua correção pode ocorrer em três momentos distintos (Levelt, 1983). No exemplo anterior, o falante produz a palavra *muitos*, identifica o erro e o corrige, mas também é frequente que o *reparandum* seja interrompido antes que toda a palavra seja enunciada, como em:

os formatos variam ao infiniti ao infinito (GC, participante 03)

Aqui observa-se que, antes de terminar a palavra, esta foi interrompida e corrigida pelo alvo correto *infinito*, configurando uma correção dentro do *reparandum*. A terceira forma de reparo não é tão frequente como as anteriores e ocorre tardiamente, ou seja, após ter enunciado outros segmentos, o falante percebe o erro, interrompe o fluxo da fala, retorna e faz a correção (LEVELT, 1983):

plantas e outros materi e outro material necessário (GC, participante 33)

Nos exemplos citados anteriormente, percebe-se que alguns reparos contêm elementos do *reparandum*, uma estratégia denominada *retracking*. No *retracking*, o falante recupera e repete um ou mais segmentos que foram produzidos antes do erro (LEVELT, 1983).

Curiosamente, também são realizadas correções de segmentos que, aparentemente, não apresentavam nenhuma inadequação. Isto fica bastante evidente em repetições de sílabas ou palavras, como no exemplo abaixo, no qual não é possível determinar qual foi o erro que levou à repetição da expressão *o homem*:

difficilmente o homem o homem conseguiria fazer algo parecido (GC, participante 04)

Denominados como encobertos (*covert*), tais erros são uma evidência do funcionamento interno das alças perceptuais, que interrompem o discurso antes mesmo que o erro seja enunciado. Entretanto, Levelt (1983) não deixa de considerar que os erros encobertos também poderiam corresponder a alarmes falsos da alça perceptual.

2.2. Os erros encobertos

Inspirados pela Teoria da Alça Perceptual (Levelt, 1983, 1989), Postma & Kolk (1993) formularam uma teoria explicativa para a gagueira: a *Covert Repair Hypothesis* (CRH). Do ponto de vista da CRH, as disfluências que caracterizam a gagueira são reparos de erros encobertos, produzidos durante o planejamento fonológico.

O planejamento do enunciado dá-se no plano interno e, durante alguns milissegundos, fica armazenado em um *buffer* articulatório e poderá ser inspecionado pela alça pré articulatória. Caso um problema seja detectado, o plano será cancelado e/ou reformulado. Se o plano for cancelado antes de ser articulado, uma pausa ou bloqueio tomará seu lugar durante o tempo que for necessário para que outro plano seja formulado. Entretanto, as detecções de erros podem acontecer tardiamente, coincidindo com a articulação dos primeiros fonemas ou sílabas planejadas. Nesses casos, o falante interrompe o discurso, retorna a um ponto anterior e recomeça. Assim, o erro propriamente dito nem chega a ser articulado, mas provoca uma ou mais repetições ou prolongamentos do fonema ou sílaba precedente (POSTMA & KOLK, 1993; BROCKLEHURST, 2008).

Embora a CRH tenha oferecido um modelo explicativo para a gagueira, poucos estudos foram conduzidos de forma a testá-la, com adultos que gaguejam. Uma das dificuldades reside no fato da planificação fonológica não ser diretamente observável, requerendo que sua investigação ocorra por meio de processos alternativos que sejam um reflexo do seu funcionamento (PELCZARSKI, 2011)

2.3. Pesquisas com adultos que gaguejam

Uma das primeiras pesquisas publicadas sobre o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam foi conduzida por Postma & Kolk (1990). O estudo contou com a participação de 12 adultos que gaguejam e 12 adultos fluentes, que deveriam ler e repetir sentenças e trava-línguas. Não foram encontradas diferenças, entre os grupos, para os erros ignorados e erros explícitos corrigidos. A diferença para os erros encobertos foi significativa, confirmando a proposta da CRH.

Em outro estudo de Postma & Kolk (1992), os participantes foram instruídos a repetir combinações de consoantes e vogais, em voz alta, com ou sem mascaramento auditivo, e pressionar um botão quando percebessem que haviam cometido um erro. Os participantes que gaguejam identificaram um número maior de erros do que os falantes fluentes, mas a diferença não foi significativa, levando os pesquisadores a concluir que os sistemas de monitoramento são semelhantes para os dois grupos.

A fim de investigar o papel da planificação e do monitoramento fonológico de adultos que gaguejam, Sasisekaran et al (2006) e Sasisekaran & De Nil (2006) submeteram 10 adultos que gaguejam e 12 adultos fluentes a tarefas distintas, como nomeação de figuras, em voz alta, seleção de fonemas simultaneamente a nomeação silenciosa de figuras, seleção de tons puros em sequências tonais. Seus resultados indicam que os adultos que gaguejam foram, significativamente, mais lentos no monitoramento de fonemas, sugerindo a existência de dificuldades no monitoramento e na ativação da planificação fonológica.

A pesquisa de Brocklehurst & Corley (2011) contou com 32 adultos que gaguejam e 32 adultos fluentes e utilizou a tarefa de repetição de trava-línguas, tanto em voz alta quanto silenciosamente. Os participantes deveriam indicar quando um erro era cometido. O número de erros observados para os adultos que gaguejam foi significativamente maior do que seus pares fluentes, confirmando os pressupostos da CRH e indicando que os erros encobertos ocorriam na transmissão do plano fonológico para os comandos motores. Entretanto, os pesquisadores alertam que esses dados não poderiam ser generalizados para a fala espontânea, cujo contexto de produção é extremamente diferente da situação experimental proposta.

Pelczarski (2011) investigou vários aspectos das habilidades de processamento fonológico de adultos que gaguejam, por meio de diferentes tarefas, concluindo que essas habilidades são, significativamente, diferentes daquelas

encontradas em adultos fluentes, caracterizando-as como mais lentas e mais sujeitas a erros.

Vasic & Wijnen (2005) argumentam que as pessoas que gaguejam são hiper vigilantes aos erros e atentas a mínimas irregularidades, que não seriam consideradas relevantes e alvo de preocupação para os falantes fluentes. Uma consequência desse monitoramento hiper vigilante seria interpretar as interrupções características das reparações como novos erros, provocando ainda mais reformulações desnecessárias.

Um estudo mais recente utilizou evidências eletrofisiológicas para discutir o automonitoramento da fala. A atividade de monitoramento pode ser estudada por meio das medidas de *error-related negativity* (ERN), uma deflexão negativa observada no eletroencefalograma e que ocorre 100ms após a detecção do erro. Aparentemente, o ERN reflete a atividade de um sistema geral de monitoramento e pode ser eliciado até mesmo para erros inconscientes (TREWARTHA & PHILLIPS, 2013).

A suposição de que esse sistema geral faria também o monitoramento da fala, levou Arnstein e colaboradores (2011) a investigar dois picos eletrofisiológicos associados com o monitoramento das ações (o negativo – ERN - e o positivo - Pe), em adultos fluentes e adultos que gaguejam, executando a tarefa de repetição de rimas. Os dois picos foram observados após a ocorrência de erros nas rimas, confirmando que estes podem ser eliciados na presença de erros fonológicos e os participantes que gaguejam mostraram um pico elevado de ERN, independentemente da ocorrência de erros. Para os pesquisadores, esse dado confirmou a hipótese que a gagueira resulta do excesso de monitoramento, no entanto, não foi levado em consideração que esses erros poderiam corresponder a erros encobertos, cancelados antes da produção da fala e, portanto não audíveis.

3. MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo caso-controle, observacional e analítico. Este estudo faz parte de uma pesquisa mais ampla denominada “Intervenção fonoaudiológica na gagueira: perfil dos pacientes atendidos no Laboratório de Voz, Fala e Fluência”, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, sob o nº CAAE 0181.0.107.000-11.

A pesquisa não implicou em nenhum procedimento invasivo ou experimental, caracterizando-se como sem riscos aos participantes, que foram orientados em relação ao estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

3.1 Participantes

Foram critérios de inclusão para os participantes: ser do sexo masculino, falante nativo do português brasileiro, ter completado o ensino médio e não apresentar alterações auditivas, visuais, cognitivas ou de linguagem que pudessem interferir nos resultados do estudo, com exceção da gagueira para o grupo de estudo. Deve-se esclarecer que o fator determinante para a exclusão de participantes do sexo feminino foi a maior prevalência de casos de gagueira entre os homens adultos, em uma razão de 4:1 (Wittke-Thompson et al, 2007) e a opção por um grau mínimo de instrução formal (ensino médio) teve como propósito minimizar a interferência da escolaridade na fluência da leitura. (BOTTINO e CORREA, 2013)

Considerando os critérios de inclusão e a prevalência de 1% de casos de gagueira na população adulta (Büchel & Sommer, 2004), foi realizado o cálculo amostral por meio do Epi Info, versão 7.1.3.10, com nível de significância bicaudal de 99,99% e um poder de 95%, obtendo-se o número 34, para casos e controles.

Assim, o estudo foi constituído por 70 participantes, distribuídos em dois grupos: o grupo controle com 35 adultos fluentes e o grupo de estudo, com 35 adultos que gaguejam. Estes foram recrutados por meio de cartazes afixados no *campus* São Cristóvão da Universidade Federal de Sergipe. Todos os participantes que gaguejam haviam, voluntariamente, procurado por tratamento fonoaudiológico no Laboratório de Voz, Fala e Fluência do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade e alguns deles não faziam parte da comunidade universitária.

3.2 Procedimentos

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os participantes foram convidados a realizar a leitura oral de um texto padronizado. Trata-se de um texto que é utilizado para análise da fluência da fala de adultos, contendo todos os fonemas e estruturas silábicas existentes no português brasileiro, distribuídos em 100 palavras, conforme segue:

A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas.

Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido.

No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel. (Jakubovicz, 2002: p.130)

A escolha da tarefa de leitura oral deu-se a partir da constatação de que muitos adultos que gaguejam não o fazem quando leem. Nesse sentido, a leitura oral pode ser considerada uma tarefa que induz à fluência, diminuindo a frequência e a gravidade da gagueira, o que facilitaria a identificação dos erros e reparos. (BROCKLEHURST e CORLEY, 2011; PINTO, SCHIEFER e ÁVILA, 2013)

Outra vantagem da leitura oral é que a mesma pode ser considerada uma tarefa de nomeação rápida, ou seja, a decodificação dos sinais ortográficos e sua conversão em uma sequência fonológica são imediatas. O exame por meio de neuroimagens demonstra que, milissegundos após a ativação da região occipital, a região temporal adjacente se ilumina, revelando a associação do grafema ao seu valor fonêmico. Teoricamente, essa conversão imediata ocorreria sem a intervenção de outros níveis da formulação linguística. (ANTHONY *et al*, 2007; BALASUBRAMANIAN, COHEN *et al*, 2004; CRONIN & MAX, 2010;).

O texto escrito, tal como foi apresentado aos participantes, pode ser visualizado no Anexo A. Não foi realizada nenhuma atividade de familiarização prévia com o mesmo e nenhuma instrução especial foi dada aos participantes, que realizaram uma única leitura do material, em voz alta.

A tarefa de leitura oral foi gravada por meio de um microfone profissional, TSI, modelo PROBR, com alta relação sinal/ruído e padrão polar supercardióide, instalado em pedestal e acoplado a um conversor e amplificador de áudio Shure®, o que possibilitou que as amostras de fala fossem captadas, digitalizadas e armazenadas no formato wav.

As amostras de fala, assim obtidas, foram submetidas a inspeção auditiva, transcritas ortograficamente e todas as produções desviantes, em relação ao texto padrão, foram consideradas erros e destacadas, como exemplificado abaixo.

A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes **são grandes são construídos** no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente **o homem o homem** conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e **outros** material **nece outros outro material necessário** à construção da casa

familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel. (GC, participante 04)

Os segmentos destacados foram classificados de acordo com a proposta de Levelt (1983). Foram considerados explícitos todos os erros efetivamente produzidos pelo participante, audíveis na gravação e transcritos. Identificados os erros explícitos, estes foram subdivididos em corrigidos, quando era possível identificar o reparo desse erro na transcrição, ou ignorados quando nenhuma correção era efetuada. Elementos como palavras não terminadas, repetição de sílabas, repetição de palavras ou conjuntos de palavras, sem a possibilidade de identificação do erro que os motivou foram classificados como erros encobertos. Exemplos de classificação são apresentados na Tabela 1, abaixo.

TABELA 1. Exemplos de erros identificados na transcrição das amostras de fala e sua classificação

Tipos de erros		Texto padrão: ... às vezes são construídos no alto de ...
Explícitos	corrigidos	... às vezes são grandes são construídos no alto de ...
	ignorados	... às vezes são constituídos no alto de ...
Encobertos		... às vezes são constru são construídos no alto de ...

O desempenho de cada um dos participantes pode ser examinado nos apêndices B e C. Os resultados obtidos quanto ao número de erros foram registrados em planilha e submetidos a tratamento estatístico.

3.3 Análise estatística

Para o tratamento estatístico dos dados, foi utilizado o programa BioEstat, versão 5.3. As variáveis dependentes – total de erros explícitos, erros explícitos corrigidos, erros explícitos ignorados e total de erros encobertos foram descritos nos seus valores mínimo, máximo e mediana, para cada grupo estudado. Os dados

foram examinados a fim de se determinar sua distribuição por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Considerando a distribuição não normal dos dados, foi utilizado o teste não paramétrico Mann-Whitney para a comparação entre os dois grupos. A comparação intra-grupo foi realizada por meio do teste não paramétrico Wilcoxon. O nível de significância foi fixado em $p \leq 0,05$, para todos os testes.

4. RESULTADOS

A idade dos participantes variou entre 18 e 64 anos, sendo que para o grupo de estudo a idade média foi 26,69 (DP = 10,41) e para o grupo controle, 29,08 (DP = 10,09). A Figura 2 apresenta a distribuição dos participantes de acordo com a idade e por grupo.

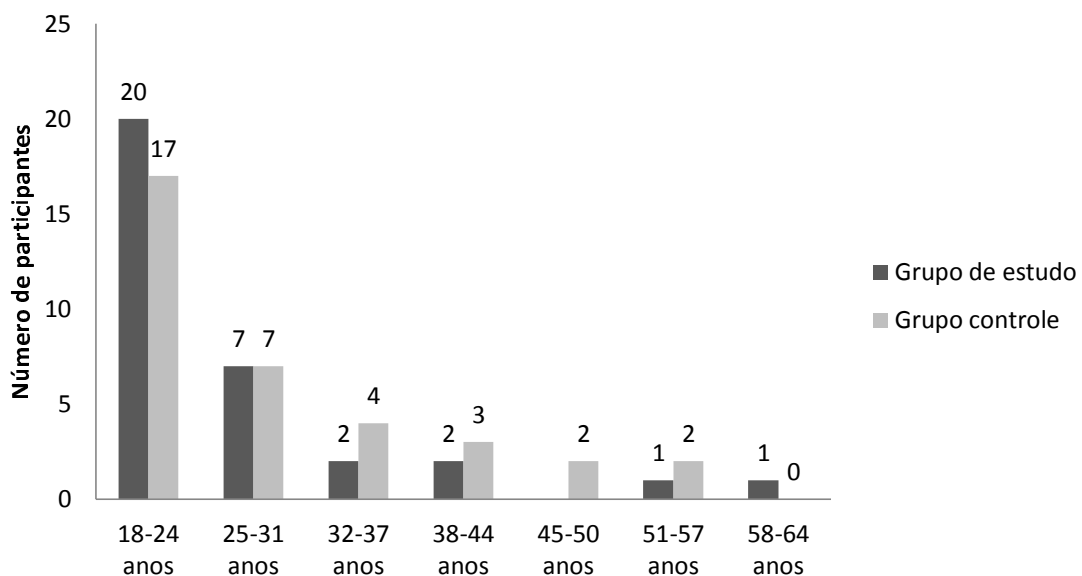


Figura 2. Distribuição dos participantes quanto à idade

O tempo médio necessário para a leitura oral do texto foi 69 segundos (DP = 0,78) para o grupo de estudo e 40,35 segundos (DP = 6,12) para o grupo controle. Foi observado um total de 155 erros na leitura realizada pelo grupo de estudo e 107 erros para o grupo controle. A associação entre o tempo de leitura e o número de erros, para o grupo de estudo, foi analisada por meio do Coeficiente de Correlação de Spearman ($r_s = 0,41$; $p = 0,01$), indicando uma correlação positiva moderada entre essas variáveis.

A Tabela 2, a seguir, apresenta os erros identificados e classificados para cada um dos participantes:

Tabela 2: Número de erros identificados por participante (em valores absolutos)

Participante	Grupo de estudo			Grupo controle		
	Erros			Erros		
	Explícitos		Encobertos	Explícitos		Encobertos
	Ignorados	Corrigidos		Ignorados	Corrigidos	
1	0	3	3	1	0	0
2	3	0	4	4	0	0
3	3	2	1	1	1	0
4	2	0	4	0	2	1
5	2	2	2	1	1	1
6	0	1	4	1	0	0
7	1	3	0	3	0	0
8	0	0	3	2	0	0
9	0	0	0	0	1	0
10	3	2	2	3	2	1
11	1	1	0	3	0	0
12	3	2	2	3	0	4
13	1	0	0	4	0	0
14	0	0	9	0	1	0
15	2	2	2	0	0	0
16	0	0	8	1	0	0
17	0	2	2	2	0	1
18	2	0	2	0	2	2
19	1	1	2	4	0	0
20	3	0	1	1	0	1
21	3	0	3	0	0	1
22	0	0	1	3	0	1
23	2	0	2	4	0	0
24	1	1	1	5	1	0
25	2	2	1	5	1	0
26	1	1	1	0	0	0
27	0	0	2	3	0	2
28	1	1	1	0	1	0
29	0	0	0	1	0	0
30	6	2	3	2	1	1
31	0	2	0	4	0	2
32	0	0	2	0	1	2
33	1	1	1	2	1	2
34	1	2	5	1	1	0
35	2	2	0	3	0	1
Total por tipo de erro	47	35	74	67	17	23
Total erros	156			107		

A distribuição percentual dos erros explícitos e encobertos por grupo pode ser visualizada na Figura 3.

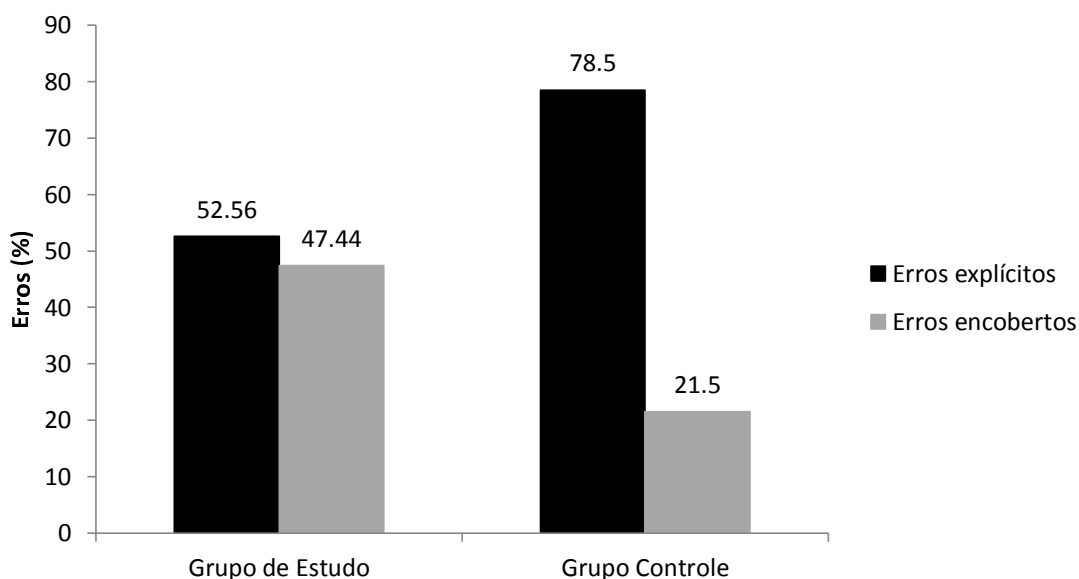


Figura 3. Distribuição percentual dos erros apresentados pelos dois grupos.

Os erros explícitos são aqueles que podem ser identificados no discurso, pois foram efetivamente articulados pelo falante e estes podem ser ignorados ou corrigidos. A maneira como os dois grupos lidaram com esses erros é apresentada na Figura 4

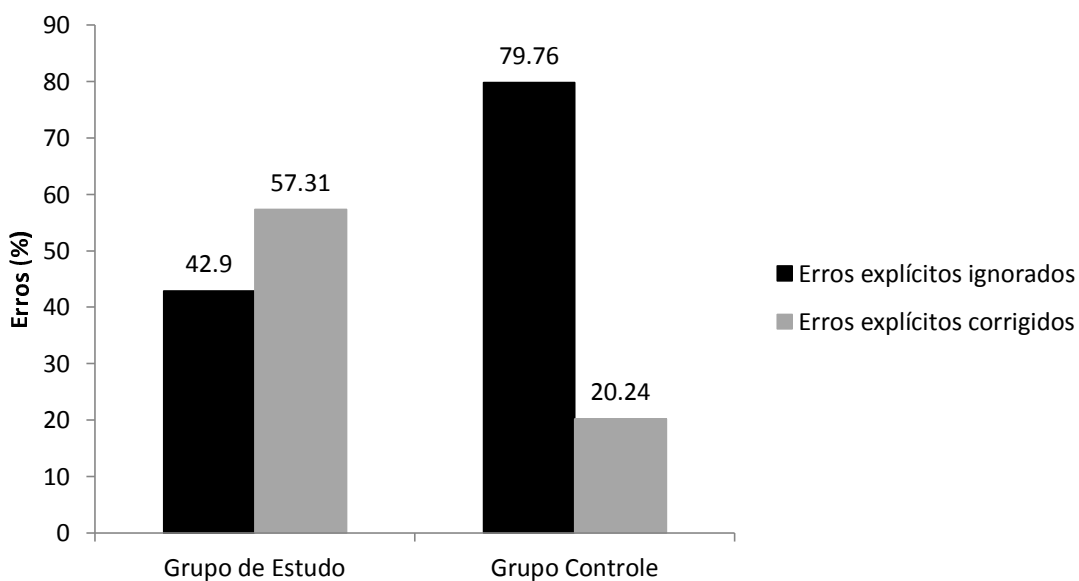


Figura 4. Distribuição percentual dos erros explícitos corrigidos ou ignorados pelos dois grupos.

Os erros explícitos corrigidos foram significativamente maiores no grupo de estudo (Tabela 3).

Tabela 3: Comparação entre os erros explícitos identificados para os grupos

Erros explícitos		Mediana (mín-máx)	<i>p</i>
total	GE	1 (0-6)	0,74
	GC	1 (0-5)	
ignorados	GE	1 (0-5)	0,13
	GC	2 (0-5)	
corrigidos	GE	1 (0-3)	0,04*
	GC	0 (0-2)	

Teste de Mann-Whitney; * Valores significativos ($p < 0,05$)
 GE = Grupo de Estudo; GC = Grupo Controle; (mínimo-máximo).

Os erros encobertos são assim denominados porque não é possível identificar a falha que levou ao reparo uma vez que a mesma não é enunciada pelo falante. Foram observados 74 erros encobertos no grupo de estudo e 23, no grupo controle. O número de erros encobertos foi significativamente maior nos participantes que gaguejam, quando comparados aos controles (Tabela 4).

Tabela 4: Comparação entre os erros encobertos identificados para os grupos

Erros encobertos		Mediana (mín-máx)	<i>p</i>
GE		2 (0-9)	0,0002*
GC		0 (0-4)	

Teste de Mann-Whitney; * Valores significativos ($p < 0,05$)
 GE = Grupo de Estudo; GC = Grupo Controle; (mínimo-máximo).

5. DISCUSSÃO

A ocorrência de elementos como pausas, palavras interrompidas, interjeições e repetições são indícios de um sistema interno de automonitoramento que inspeciona, de forma contínua e em tempo real, a produção da fala. Sua finalidade é detectar erros e efetuar as revisões necessárias a fim de garantir a inteligibilidade e a compreensão adequada do discurso.

O principal objetivo deste estudo foi investigar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam. Para isso, realizou-se a gravação da leitura oral de um texto padrão que, posteriormente, foi transcrita e analisada. O desempenho dos adultos que gaguejam foi comparado com o desempenho de um grupo controle constituído por adultos fluentes, executando a mesma tarefa.

As semelhanças observadas entre os grupos sugerem a existência de um sistema comum de automonitoramento da fala. As estratégias de reparação dos erros, entretanto, diferem de forma significativa e podem servir para esclarecer alguns mecanismos subjacentes ao comportamento de gaguejar.

O primeiro aspecto a ser considerado relaciona-se com as correções dos erros explícitos, para as quais foi encontrada uma diferença significativa ($p=0,04$). Em números absolutos, os adultos fluentes cometeram mais erros explícitos do que os adultos que gaguejam. O grupo de estudo, entretanto, interrompeu o fluxo do discurso com uma frequência maior do que os falantes fluentes a fim de efetuar reparos nesses erros. Essa estratégia, na verdade, é compatível com a regra básica de funcionamento das alças perceptuais: interromper a produção da fala e corrigir o erro tão logo este seja detectado (MONIZ, 2006; POSTMA, 2000).

A interrupção, entretanto, tem um custo pois requer um novo planejamento fonológico e demanda um tempo maior de elocução. É bastante provável que os falantes fluentes desenvolvam mecanismos capazes de alterar esse ciclo, adaptando o funcionamento das alças perceptuais a fim de evitar correções excessivas e garantir a fluência da fala. Tal adaptação incluiria uma habilidade para julgar quais erros são suficientemente importantes para justificar a interrupção do discurso.

O número significativo de erros explícitos corrigidos pelo grupo de estudo sugere um funcionamento mal adaptado das alças perceptuais e é plausível supor que não se trata de um sistema hiper vigilante, mas sim de um sistema que falha em mensurar a magnitude dos erros (LICKLEY *et al*, 2005).

Esse argumento pode ser corroborado pelo estudo de Postma & Kolk (1990) que também não encontrou diferenças para o número de erros explícitos produzidos por adultos que gaguejam e adultos fluentes quando instruídos a falar normalmente. Esse comportamento alterou-se quando os grupos foram solicitados a falar com a maior precisão articulatória que lhes fosse possível e os adultos que gaguejam apresentaram um aumento significativo no número de reparos, tanto para erros explícitos quanto encobertos.

Os achados deste estudo sugerem que a habilidade para monitorar a fala é similar nos dois grupos e, por meio dos erros explícitos, percebe-se que os adultos que gaguejam estão corrigindo erros reais (e não alarmes falsos). O que os resultados indicam é que o filtro utilizado pelos adultos que gaguejam é pouco permeável, com critérios de seleção muito rigorosos e que levam a um grande número de reparos desnecessários desses erros (BROCKLEHURST & CORLEY, 2011; VASIC & WIJNEN, 2005).

O segundo aspecto a ser discutido diz respeito aos erros encobertos. Para a *Covert Repair Hypothesis* (Postma e Kolk, 1993), os erros encobertos caracterizam a

gagueira e isso pode ser corroborado pela diferença significativa observada entre os grupos para esse tipo de erro ($p=0.002$). Os reparos de erros encobertos sinalizam que essa correção deu-se no plano interno, durante a planificação fonológica e inspecionado pela alça pré articulatória. Como já foi observado para os erros explícitos, pode-se concluir que os erros encobertos também são erros reais, resultado de falhas no planejamento fonológico e cancelados antes da sua execução.

Pelczarski (2011) investigou vários aspectos das habilidades de processamento fonológico de adultos que gaguejam concluindo que essas habilidades são significativamente diferentes daquelas encontradas em adultos fluentes, caracterizando-as como mais lentas e mais sujeitas a falhas.

Nesse sentido, pode-se argumentar que as dificuldades de planificação fonológica resultam em um número maior de erros internos que, inspecionados por um sistema mal adaptado, provocam várias interrupções do discurso. Dificuldades para reformulação do plano inicial impedem que os erros sejam reparados adequadamente e o fluxo da fala seja retomado de forma espontânea, resultando nas disfluências que caracterizam a gagueira.

Além disso, pode-se hipotetizar que as informações auditivas que seriam inspecionadas pela alça pós articulatória não tem um papel tão relevante para esse grupo, prevalecendo o funcionamento da alça interna. Informações sensoriomotoras exercem um papel importante nos ajustes motores, independente das informações acústicas do som produzido pelos articuladores, e isto explicaria porque nem todas as pessoas que gaguejam encontram benefícios com os dispositivos de retroalimentação auditiva atrasada (ANDRADE e JUSTE, 2011; TREMBLAY, SHILLER e OSTRY, 2003).

Um exame dos circuitos neuronais envolvidos no processamento da percepção e produção da fala pode contribuir para ampliar a discussão sobre o

tema. Embora ainda não exista um consenso sobre os aspectos anatomofuncionais subjacentes à gagueira, os núcleos da base têm sido citados como um elemento a ser considerado nesses casos (ALM, 2005; GIRAUD et al, 2008; INGHAM et al, 2012; LU et al, 2010).

Já existem evidências suficientes indicando que os núcleos da base estão envolvidos em diferentes circuitos (*loops*) com áreas cognitivas do córtex e que a atividade de certos neurônios, nesses circuitos, está mais relacionada com operações sensoriais ou cognitivas do que com o controle motor. Um estudo recente mostrou que danos nos núcleos da base afetam o limiar perceptual para os sons da fala, criando uma falsa percepção de esforço ou sonoridade excessiva (FRANK, 2000; MOLLAEI, SHILLER & GRACCO, 2013).

O início típico da gagueira, situado entre os dois e três anos de idade, coincide com a fase de desenvolvimento natural dos núcleos da base. Pode-se hipotetizar que durante os anos considerados mais importantes para a aquisição e desenvolvimento do sistema fonológico, as crianças predispostas a gagueira não estariam recebendo adequadamente as informações sensoriomotoras e acústicas necessárias, o que explicaria o desenvolvimento mal adaptado e as falhas perceptuais observadas nos adultos. (ALM, 2004; YAIRI, 1983).

Quando é solicitado à pessoa que gagueje que observe e controle sua fala, é provável que poucos benefícios sejam obtidos, resultando nas recuperações parciais e recidivas frequentes observadas nesses pacientes.

Este estudo não está isento de limitações. A principal delas está relacionada com a tarefa executada pelos participantes. Em termos metodológicos, a leitura oral facilita a identificação e a classificação dos erros, mas restringe a generalização dos achados para a fala espontânea, uma vez que a leitura oral e a fala espontânea

representam formas distintas de formulação da linguagem que poderiam resultar em graus variados de fluência.

Entretanto, a fim de estabelecer as variações entre as tarefas, Ingham e colaboradores (2012) compararam o desempenho de adultos que gaguejam e adultos fluentes em tarefas de leitura oral e monólogo e não encontraram diferenças significativas entre as duas tarefas para os adultos que gaguejam. Por outro lado, o grupo de adultos fluentes apresentou uma velocidade de fala mais rápida na leitura oral. Assim, entende-se que a maior dificuldade para generalizar os achados estaria relacionada com os resultados do grupo controle que, provavelmente, teriam o número de erros reduzido se realizassem a leitura de forma mais lenta.

5. CONCLUSÕES

Com o propósito de analisar o automonitoramento da fala, este estudo comparou a performance de 35 adultos que gaguejam e 35 adultos fluentes, em uma tarefa de leitura oral. Os resultados sugerem que adultos que gaguejam e adultos fluentes apresentam habilidades semelhantes para detectar e corrigir erros, indicando a existência de um sistema comum de automonitoramento da fala.

Embora não existam diferenças quanto ao número de erros explícitos observados nos dois grupos, adultos que gaguejam mostraram-se mais sensíveis a estes, interrompendo e revisando seu discurso com uma frequência significativamente maior do que os adultos fluentes. Assim, foram encontradas diferenças significativas, entre os grupos, quanto ao número de reparos na fala, tanto de erros explícitos quanto encobertos.

A reparação de erros encobertos predominou nos adultos que gaguejam e, associada ao elevado número de reparos de erros explícitos, sugere que erros no planejamento fonológico e um baixo limiar para a aceitação dessas falhas são aspectos importantes a ser considerados nos casos de gagueira e na abordagem terapêutica desses pacientes.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, C.R.F. de et al. Atividades de fala e não-fala em gagueira: estudo preliminar. **Pró-Fono R. Atual. Cient.** v. 20, n.1: 67-70. jan-mar, 2008.

_____. A gagueira e o processo da comunicação humana. In: LIMONGI, S.C.O. **Linguagem: desenvolvimento normal, alterações e distúrbios.** série: Fonoaudiologia: Informação para Formação. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2003. pp: 49-64.

ANTHONY, J.L.; WILLIAMS, J.M.; McDONALD, R.; FRANCIS, D.J. Phonological processing and emergent literacy in younger and older preschool children. **Ann. Dyslexia.** 57(2): 113-37. Dec, 2007.

ARNSTEIN, D.; LAKEY, B., COMPTON, R. J.; KLEINOW, J. Preverbal error-monitoring in stutterers and fluent speakers. **Brain Lang.** 116(3): 105-15. Mar, 2011.

APA: ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-IV.**(Trad. de Dayse Batista). Porto Alegre: Artes Médicas. 1995.

BALASUBRAMANIAN, V.; CRONIN, K. L.; MAX, L. Dysfluency levels during repeated readings, choral readings, and readings with altered auditory feedback in two cases of acquired neurogenic stuttering. **J Neuroling.** 23(5): 488-500. Sept, 2010.

BOLDRINI, M.; ROSSI M. & PLACIDI, G.F. Paroxetine efficacy in stuttering treatment. **Int J Neuropsychopharmacol.** 6(3): 311-2. sep. 2003.

BOTTINO, A.G.; CORREA, J. A compreensão leitora de jovens e adultos tardiamente escolarizados. *Psicol. Refl. Crit.* 26(2): 405-15. 2013.

BRIN, M.F. et al. Laryngeal botulinum toxin injections for disabling stuttering in adults. **Neurology**. 44(12): 2262-6. Dec.1994.

BROCKLEHURST, P.H. A review of evidence for the Covert Repair Hypothesis of stuttering. **CICSD**. 35: 25–43. 2008.

BROCKLEHURST, P.H., CORLEY, M. Investigating the inner speech of people who stutter: evidence for (and against) the Covert Repair Hypothesis. **J. Commun. Disord**. 44: 246–260. 2011.

BÜCKEL, C.; SOMMER, M. What causes stuttering? **PLoS Biol** 2(2): e46. doi:10.1371/journal.pbio.0020046. 2004.

CIELO, C.A.; AGUSTINI, R.; FINGER, L.S. Características vocais de gêmeos monozigóticos. **Rev. CEFAC**. 14(6): 1234-41. nov-dez, 2012.

COHEN, L.; JOBERT, A.; LE BIHAN, D.; DEHAENE, S. Distinct unimodal and multimodal regions for word processing in the left temporal cortex. **Neuroimage**, v. 23, n. 4, p. 1256-1270. 2004.

COSTA, D.; KROLL, R. Stuttering: an update for physicians. **Can. Med. Assoc. J.**; 162(13): 1849-55. Jun, 2000.

DAMASCENO, W.A.P.L. & FRIEDMAN, S. Quando a posição fluente se perde: desarmonia entre fala e língua. *Distúrb. Comum*. 24(3): 309-21. dez, 2012.

DELFINO, A.; MAGALHÃES, J. O. Estudo prosódico das disfluências de reparo. **ReVEL**. 8(15): 181-207. 2010.

DHANJAL, N.S.; HANDUNNETTHI, L., PATEL M. C.; WISE, R. J. S. Perceptual systems controlling speech production. **J. Neurosci.** 28(40):9969 –75. Oct. 2008.

DUARTE, T.F.; CRENITTE, P. de A.P.; LOPES-HERRERA, S.A. Caracterização dos indivíduos com distúrbios da fluência, atendidos na clínica-escola do curso de fonoaudiologia da USP-Bauru. **Rev. CEFAC.** 11 (3): pp. 396-405. 2009.

Giraud A-L, Neumann K, Bachoud-Levi A-C, von Gudenberg AW, Euler HA, Lanfermann H, Preibisch C. Severity of dysfluency correlates with basal ganglia activity in persistent developmental stuttering. *Brain and Language.* 2008; 104:190–199.

GORDON, N. Stuttering: incidence and causes. **Dev Med Child Neurol**, 4: 278-81, 2002.

INGHAM, R.J.; GRAFTON, S.T.; BOTHE, A.R.; INGHAM, J.C. Brain activity in adults who stutter: similarities across speaking tasks and correlation with stuttering frequency and speaking rates. **Brain Lang.** 122(1): 11-24. Jul, 2012.

JAKUBOVICZ, R. A técnica surdo-sonoro para descondicionar bloqueios. In: MEIRA, I. (org.) **Tratando gagueira**: diferentes abordagens. São Paulo: Cortez. 2002. pp.: 125-35.

LEVELT, W. J. M. **Speaking**: from intention to articulation. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1989.

_____. Monitoring and self-repair in speech. **Cognition.** 14: 41-104. 1983.

LICKLEY, R.J.; HARTSUIKER, R.J.; CORLEY, M.; RUSSEL, M.; NELSON, R. Judgement of disfluency in people who stutter and people who do not stutter: results from magnitude estimation. **Lang Speech**. 48(Pt 3): 299-312. 2005.

Lu C, Peng D, Chen C, Ning N, Ding G, Li K, et al. Altered effective connectivity and anomalous anatomy in the basal ganglia-thalamocortical circuit of stuttering speakers. *Cortex*. 2010; 46:49–67.

MOLLAEI, F.; SHILLER, D.M. & GRACCO, V.L. Sensorimotor adaptation of speech in Parkinson's disease. **Mov Disord**. 28(12): 1668-74; 2013.

MONIZ, H. G. S. **Contributo para a caracterização dos mecanismos de (dis)fluência no português europeu**. [dissertação]. Lisboa (Lisboa): Universidade de Lisboa; 2006.

PELCZARSKI, K. M. **Phonological processing abilities of adults who stutter**. [dissertation]. University of Pittsburgh. 2011.

PINTO, J.C.B.R.; SCHIEFER, A.M; ÁVILA, C.R.B. Disfluências e velocidade de fala em produção espontânea e em leitura oral em indivíduos gagos e não gagos. **Audiol. Commun. Res**. 18(2); 63-70. 2013.

POSTMA, A. Detection of errors during speech production: a review of speech monitoring models. **Cognition**. 77: 97-131. 2000.

POSTMA, A.; KOLK, H. The covert repair hypothesis: prearticulatory repair processes in normal and stuttered disfluencies. **J. Speech Hear. Res**. 36(3): 472-87. 1993.

POSTMA, A.; KOLK, H.. Speech errors, disfluencies and self-repairs of stutterers in two accuracy conditions. **J. Fluency Disord.** 15: 291-303. 1990.

POSTMA, A.; KOLK, H. Error monitoring in people who stutter: evidence against auditory feedback defect theories. **J. Speech Hear. Res.** 35(5): 1024-32. 1992.

RATNER, B.N. Evidence-based practice in stuttering: some questions to consider. **J Fluency Disord.** 30(3):163-88. 2005.

RODRIGUES, P.R. O tratamento do adulto gago. In: CUNHA, M.C.; FRIEDMAN, S. **Gagueira e subjetividade**: possibilidades de tratamento. Porto Alegre: Artmed. 2001. pp.: 115-25.

SASISEKARAN, J.; De NIL, L.F.; Phonemic monitoring in silent naming and perception in adults who stutter. **J Fluency Disord.**; 31(4):284-302. 2006.

SASISEKARAN, J.; De NIL, L.F.; SMYTH, R.; JOHNSON, C. Phonological encoding in silent speech of persons who stutter. **J Fluency Disord.**; 31(1):1-21. 2006.

STEINER, V.A.G. **Efeito da idade no monitoramento da fala**. [dissertação]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2008. 163 p.

SOUZA, L.B.R. Diferenças entre parâmetros vocais em crianças usuárias de implante coclear e em crianças usuárias de aparelho de amplificação sonora individual. *Rev. CEFAC.* 15(3): 616-21. mai-jun, 2013.

TREWARTHA, K.M. & PHILLIPS, N.A. Detecting self-produced speech errors before and after articulation: an ERP investigation. **Front. Hum. Neurosci.** 7: 763. Nov, 2013.

VASIC N.; WIJNEN, F. Stuttering as a monitoring deficit. In HARTSUIKER R. J.; BASTIAANSE, Y. A.; POSTMA, A., & WIJNEN, F. (eds.). **Phonological encoding and monitoring in normal and pathological speech**. Hove: East Sussex Psychology Press. 2005. pp. 226–247.

WITTKE-THOMPSON, J.K. et al. Genetic studies of stuttering in a founder population. **J Fluency Disord.**; 32(1):33-50. 2007

APÊNDICES

APÊNDICE A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
NÚCLEO DE FONOAUDIOLOGIA
LABORATÓRIO DE VOZ, FALA E FLUÊNCIA**

Pesquisa: Intervenção fonoaudiológica na gagueira: perfil dos pacientes atendidos no Laboratório de Voz, Fala e Fluência.

Pesquisador Responsável: Profa. Susana de Carvalho

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Se após receber as explicações sobre a pesquisa e ler este documento, você concordar em participar, você deverá assiná-lo e receberá uma cópia deste Termo.

O Laboratório de Voz, Fala e Fluência tem como objetivo desenvolver pesquisas para compreender as dificuldades de comunicação que algumas pessoas apresentam e qual é a melhor forma para tratá-las.

Você está sendo convidado(a) para participar de uma pesquisa sobre adolescentes e adultos que gaguejam. Sua participação é voluntária e você tem a liberdade de desistir a qualquer momento. Você não terá nenhum custo e também não receberá nenhum pagamento por participar da pesquisa. Se você não quiser participar, isto não afetará qualquer tratamento que você esteja recebendo ou venha a receber.

O tratamento fonoaudiológico que você irá receber não oferece nenhum risco à sua saúde. São utilizados exercícios simples, para que você fale da melhor forma possível.

Com este estudo, queremos descobrir quais são as características e todos os fatores que influenciam sua maneira de falar. Para realizar o estudo, iremos coletar as informações que estão registradas em seu prontuário. Seu nome será sempre mantido em sigilo e as informações serão utilizadas apenas para fins científicos.

Os resultados deste estudo podem contribuir para uma melhor compreensão da gagueira, ajudando na elaboração de novas formas de tratamento.

Você pode ter acesso a qualquer esclarecimento e tirar qualquer dúvida com a professora responsável pela pesquisa: Profa. Susana de Carvalho, nos telefones: (79) 32174772 ou (79)88396169.

Se você compreendeu o que lhe foi explicado, leu este Termo e concorda em participar da pesquisa, por favor, assine abaixo:

Eu, _____, declaro que, após receber as explicações sobre a pesquisa e compreende-las, livremente dou meu consentimento para a utilização dos dados registrados em meu prontuário.

São Cristóvão, _____ de _____ de 20__.

Participante / Responsável legal

Pesquisador Responsável

APÊNDICE B

Transcrição das amostras de fala dos participantes do GE (adultos que gaguejam)

Part.	Transcrição	Erros		
		ignorados	reparados	
			encobertos	explícitos
01	A cada ano que passa, milhares de de ninhos são construí construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosa engenhosa engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo pe parecido. No mundo do No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		03	03
02	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas ro rochosas . Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para para recolher recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa da casa familiar. Muitas vezes eles roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam cada pedaço de papel.	03	04	
03	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessida necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros e outro material necessário à construção de um de a sua casa da sua família . Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	01	03
04	A cada ano que passa, milhares de de milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto das montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, difi dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para reconhecer os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa da casa familiar. Muitas vezes elas	02	04	

	roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
05	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral em geral , é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para reconhecer os gravetos, plantas e outros material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas rôubam rôubam nos ninhos vizinhos e ou então improvisam com pedaços de papel.	02	02	02
06	A cada ano que que passa, milhares de de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros material e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		04	01
07	A cada ano que posso que passa, milhares de muitos é... milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, e a fêmea que constrói o ninho No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os galhos , plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01		03
08	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		03	
09	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade,			

	difícilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
10	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os fo os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são constituídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguirá fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até até mil viagens para reconhece recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes eles roubam eles roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	02	02
11	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os agravetos, plantas e outros e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01		01
12	A cada ano que pensa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam aos infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenho engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para re recolher os gravetos, plantas e outros material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes ela rouba roubam nos ninhos vizinhos e ou então improvisam com pedaços de papel.	03	02	02
13	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam aos infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01		
14	A cada ano que passa, milhares de ninhos são é são com é são construídos pelos pássaros, os formatos			

	variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são é é construídos no alto é alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de de de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo é parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que que é que constrói o ninho. Ela pode fazer a é até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas é vezes é elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
15	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto da de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantar plantas e outro tipo e outro material necessário à construção de casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaço de papel com pedaço de papel.	02		03
16	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto é é de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconheci reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fa é fa é fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, é é em geral, é a fêmea que que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material ne necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvi improvisam com pedaços de papel.		08	
17	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos nos altos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de ser Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa fami familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		02	02
18	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constró constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para reconhecer os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes eles roubam nos ninhos vizinhos ou então	02	02	

	improvisam com pedaços de papel.			
19	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos vari variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção de da casa familiar. Muitas vezes eles roubam nos ninhos nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01	02	01
20	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessários à construção da casa da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	01	
21	A cada ano que passa, milhares milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem consegui conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessários à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	03	
22	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		01	
23	A cada ano que passa, milhares de ni de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são constru construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a	02	02	

	fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para reconhecer os gravetos, plantas e outro material necessário à construção das casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
24	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material e outro material necessário à construção da cada da casa familiar. Muitas vezes eles roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01	01	01
25	A cada ano que passa, milhares de ninhos são muito construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adequado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção de cada da casa familiar. Muitas vezes elas elas roubam nos ninhos vizinhos ou não ou então improvisam com pedaços de papel.	02	01	02
26	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequeno e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção de da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01	01	01
27	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de su de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		02	
28	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é	01	01	01

	engenhoso é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam os ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
29	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
30	A cada ano que passa, milhares de mi de ninhos são construídos pelos pássaros, os for os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é enge é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de suas reconhecidas habilidades , dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil vi até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessários à construção de cada da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou estão então improvisam com pedaços de papel.	06	03	02
31	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção de da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou não ou então improvisam com pedaços de papel.			02
32	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vez às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, difi dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		02	

33	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto das montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens até recolher para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ni nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01	01	01
34	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua de sua de sua re de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para reco recolher os gravetos, plantas e outros material necessário à construção da cada da casa da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou não ou então improvisam com pedaços de papel.	01	05	02
35	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção de da casa familiar. Muitas vezes eles eles roubam os ninhos nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	02		02

APÊNDICE C
Transcrição das amostras de fala dos participantes do GC (adultos fluentes)

Part.	Transcrição	Erros		
		ignorados	reparados	
			encobertos	explícitos
01	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente um homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01		
02	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes vez são construídos no alto da montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou gestão improvisam com pedaços de papel.	04		
03	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infiniti ao infinito ; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção de casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01		01
04	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são grandes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros material nece outros outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam		01	02

	nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
05	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro e outro e outros material necessário à construção de cada familiar de casa familiar . Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01	01	01
06	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode até fazer mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01		
07	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguirá fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro materiais necessários à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03		
08	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	02		
09	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguirá conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a			01

	fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
10	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao in ao infinito ; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente os homens o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela faz Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessários à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	01	02
11	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros material necessário à construção de cada familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03		
12	A cada ano que passa, milhares de ninhos são constru construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no ato de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem consegui conseguiria fazer algum parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa família . Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	04	
13	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para reconhecer os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes eles roubam os ninhos vizinhos e então improvisam com pedaços de papel.	04		
14	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é			01

	engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
15	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
16	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedacinhos de papel.	1		
17	A cada ano que se passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro animal necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	02	01	
18	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engue engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas elas roubam os ninhos elas roubam nos ninhos vizinhos ou então impro improvisam com pedaços de papel.		02	02

19	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto das montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessários à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	04		
20	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro mate e plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01	01	
21	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os grave os gravetos , plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		01	
22	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessários à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	01	
23	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. A Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais	04		

	necessários à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
24	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho de é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem consegue fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros material é necessário à construção de cada familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	05		01
25	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto da montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguirá fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros material necessário à construção de ca de casa de casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	05		01
26	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
27	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessários à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	02	
28	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade,			01

	difícilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas róubam roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.			
29	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam os ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01		
30	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é enge engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para reconhecer recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção de casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pequenos pedaços de papel.	02	01	01
31	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar da sua da sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas ou outros materiais necessários da construção da construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	04	02	
32	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é enge é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros e outro material necessário à construção da da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.		02	01
33	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito;	02	02	01

	às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto das montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materi e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam roubam dos ninhos vizinhos ou então improvisam improvisam com pedaços de papel.			
34	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção de casa familiar. Muitas vezes elas roubam os ninhos vizinhos nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	01		01
35	A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas. Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido. No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outros materiais necessários à construção da casa da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.	03	01	

ANEXOS

ANEXO A

A cada ano que passa, milhares de ninhos são construídos pelos pássaros, os formatos variam ao infinito; às vezes são pequenos e às vezes são construídos no alto de montanhas rochosas.

Cada ninho é engenhosamente adaptado às necessidades de cada espécie. Apesar de sua reconhecida habilidade, dificilmente o homem conseguiria fazer algo parecido.

No mundo dos pássaros, em geral, é a fêmea que constrói o ninho. Ela pode fazer até mil viagens para recolher os gravetos, plantas e outro material necessário à construção da casa familiar. Muitas vezes elas roubam nos ninhos vizinhos ou então improvisam com pedaços de papel.

ARTIGO 1

Error repair in speech of adults who stutter

Error repair in speech of adults who stutter

Susana de Carvalho, MSc ¹

Angelo Roberto Antonioli, PhD ²

¹ Department of Speech Therapy; Doctoral Program in Health Sciences, Federal University of Sergipe, Brazil

² Department of Physiology; Doctoral Program in Health Sciences, Federal University of Sergipe, Brazil

Word count: 1116 words

Running title: Error repair in speech

Key words: stuttering; speech; speech errors; self-monitoring; basal ganglia.

Financial disclosure/Conflict of interest: nothing to report

Correspondence about this article should be addressed to:

Profa. Susana de Carvalho
Departamento de Fonoaudiologia
Universidade Federal de Sergipe
Av. Marechal Rondon, s/n
Rosa Elze, São Cristóvão, Sergipe
CEP: 49100-000
Telephone: +55 79 32174772
susana_carvalho@uol.com.br

ABSTRACT

Background: Stuttering in adults is a chronic disorder and most of the cases are refractory to treatment. Although there is no consensus of the neuroanatomical or neurophysiological abnormalities underlying stuttering, there is no doubt that it is a neuromotor disorder. This study examined the error repair in speech of adults who stutter and discuss the possible role of the basal ganglia in the process.

Methods: Thirty five male adults who stutter and thirty five normal controls, matched by age and education, were compared in oral reading task.

Results: In oral reading task, overt speech errors did not differ between adults who stutter and normal controls. However, adults who stutter often interrupt the flow of speech to make repairs, showing a significant difference in repair mechanisms.

Conclusions: Adults who stutter are more sensitive for errors and make an excessive number of repairs that compromise the natural flow of speech.

Introduction

In communicative situations, the speakers maintain a control of their speech. This monitoring aims to detect and correct possible errors from linguistic processing failures. As a result, the natural flow of speech is interrupted by pauses, repetitions, interjections and revisions.¹ The Perceptual Loop Theory^{2,3} is a theoretical model that explain the relations between production, perception and self-monitoring of speech. Based on the Perceptual Loop Theory, there are two different explanatory theories for stuttering, the Covert Repair Hypothesis (CRH)^{4,5} and the Vicious Circle Hypothesis (VCH).⁶ The VCH proposes that adults who stutter have a hyper vigilant monitor and a lower threshold for errors.⁶

Different neuroimaging studies have provided evidence for the role of the basal ganglia circuits in stuttering⁷⁻¹¹ and the neural circuits involved in speech perception can contribute to this discussion.¹²

The objective of this study was to examine the error repairs in speech of adults who stutter, compared with normal controls. Their results may broaden the insight into the mechanisms underlying stuttering and allow the proposition of new therapeutic alternatives.

Participants and Methods

This study was approved by the Human Research Ethics Committee at Federal University of Sergipe (CAAE 0181.0.107.000-11) and participants signed a consent form.

Participants

Thirty five male adults who stutter and thirty five normal matched controls were required to record an oral reading task. Be a native speaker of Brazilian Portuguese, graduated from high school and no history of visual, cognitive, auditory or language impairments were inclusion criteria for all participants, with the exception of stuttering for the research group. The decisive factor to the exclusion of female participants was the higher prevalence of stuttering among males in a ratio of 4:1.^{11,13}

Measures

After signing the consent form, each participant was invited to record an oral reading task of a Brazilian Portuguese standardized text.¹⁴ The choice of oral reading task came from the observation that many adults who stutter are relatively fluent when reading.¹⁵ Oral reading is a task that induces fluency, decreasing the frequency and severity of stuttering¹⁶, which would facilitate the identification of errors and repairs.

The task of oral reading was recorded through a professional microphone TSI, PROBR model, installed on pedestal and coupled to a converter and audio amplifier Shure®, allowing speech samples were collected and stored in wav format. The speech samples were transcribed and every deviant production, in relation to the

standard text, were considered an error and highlighted. The overt errors were classified as ignored or repaired, according to Levelt's descriptions.²

Statistical Analysis

The data were examined for parametric distribution requirements using Kolmogorov-Smirnov test. Comparisons between groups were conducted using Mann-Whitney test because of significantly nonnormal distributions. The level of significance was set at $p < .05$, for all tests.

Results

The mean age of the adults who stutter was 26.89 years (SD, 10.41) and 29.08 (SD, 10.0) for normal controls. The average time taken for the oral reading task was one minute and nine seconds (SD, 0.78) for adults who stutter and 40.35 seconds (SD, 6.12) for the normal controls. At the oral reading task, it was observed 81 overt errors in speech of adults who stutter and 84 overt errors in speech of normal controls. Figure 1 shows the number of overt errors, repaired and ignored for each group. Statistical analysis of overt errors showed significant difference for the repaired errors (Table 1).

Discussion

Elements such as pauses, interjections and repetitions are evidence of an internal self-monitoring system that inspects, continuously and in real time, the production of speech. The purpose of this system is to detect errors and do the necessary reviews in order to increase the intelligibility of speech ¹⁻⁶.

For the purpose of investigating self-monitoring of speech and errors repair, this study compared the performance of thirty five adults who stutter and thirty five normal controls in oral reading task. The results suggest that adults who stutter and normal controls feature similar abilities to detect and correct errors, indicating the existence of a common system of self-monitoring of speech.

Although there are no significant differences in the number of overt errors in both groups, adults who stutter have proved more sensitive, interrupting and revising their speech in a significantly higher frequency than normal controls. These findings are consistent with results from other studies.^{4,6,15} That behavior, in fact, is compatible with the basic rule of perceptual loops: to interrupt and correct an error as soon as it is detected ³.

This repair strategy, however, requires a new phonological planning and demand time of elocution. Probably, fluent speakers develop mechanisms to change this cycle, adapting the perceptual loops in order to avoid excessive corrections and ensure the fluency of speech. Such adaptation would include an ability to judge which errors are sufficiently important to justify the interruption of speech ¹⁷.

The ability to monitor speech seems to be similar in both groups, and regarding explicit errors adults who stutter are correcting real errors (and not false alarms). The

findings suggest that the filter used by adults who stutter is not permeable, with very strict acceptability criteria and that lead to a large number of unnecessary repairs. The significant number of repaired explicit errors in speech of adults who stutter suggests a poorly adapted system that fails to measure the errors magnitude ^{6,17}.

There is enough evidence indicating that the basal ganglia are involved in different loops with cognitive areas and the activity of certain neurons in these circuits is more related to sensory or cognitive operations than with the motor control ¹⁸. A recent study showed that damage to the basal ganglia affect perceptual threshold for speech sounds, creating a false perception of effort or excessive loudness ¹⁹.

The typical onset of stuttering in two and three years old children ^{11, 20} coincides with the natural development of the basal ganglia ²⁰ and could explain the relationship between maladapted system and the perceptual differences observed in adults who stutter.

A limitation of this study is the oral reading task. The task facilitates the errors identification and classification but restricts the generalization for spontaneous speech. However, one study ²¹ compared the performance of adults who do and do not stutter in oral reading tasks and monologue and found no significant differences between the two tasks. On the other hand, the normal controls presented a speech rate significantly faster in oral reading. It is understood that the greatest difficulty to generalize the findings is related to the results of the normal controls. Probably, reducing the speech rate could reduce the number of overt errors and result in a significant difference between groups.

Nonetheless, this study supports one tenet of the VCH: adults who stutter have a lower threshold for errors.

Authors' Roles

Susana de Carvalho:

- 1) Research Project: A, B, C;
- 2) Statistical analysis: B;
- 3) Manuscript: A.

Angelo Roberto Antonioli:

- 1) Research Project: A, B;
- 2) Statistical analysis: A; C
- 3) Manuscript: B.

Full Financial Disclosures of Authors for the Past Year: nothing to report.

References

1. Postma A. Detection of errors during speech production: a review of speech monitoring models. *Cognition* 2000; 77: 97-131.
2. Levelt WJM. Monitoring and self-repair in speech. *Cognition* 1983; 14: 41-104.
3. Levelt WJM. *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge, MIT Press, 1993, pp. 566.
4. Postma A., Kolk H. The covert repair hypothesis: prearticulatory repair processes in normal and stuttered disfluencies. *J Speech Hear Res* 1993; 36: 472-87.
5. Brocklehurst PH. A review of evidence for the Covert Repair Hypothesis of stuttering. *CICSD* 2008; 35: 25–43.
6. Vasic N, Wijnen F. Stuttering as a monitoring deficit. In Hartsuiker RJ, Bastiaanse YA, Postma A, Wijnen F. Eds. *Phonological encoding and monitoring in normal and pathological speech*. Hove, East Sussex Psychology Press. 2005. pp. 226–247.
7. Ingham RJ, Grafton ST, Bothe AR, Ingham JC. Brain activity in adults who stutter: similarities across speaking tasks and correlation with stuttering frequency and speaking rates. *Brain Lang* 2012; 122: 11-24.
8. Lu C, Peng D, Chen C, et al. Altered effective connectivity and anomalous anatomy in the basal ganglia-thalamocortical circuit of stuttering speakers. *Cortex* 2010; 46: 49–67.
9. Giraud AL, Neumann K, Bachoud-Levi AC, et al. Severity of dysfluency correlates with basal ganglia activity in persistent developmental stuttering. *Brain Lang* 2008; 104: 190-9.

10. Arnstein D., Lakey B, Compton R. J, Kleinow J. Preverbal error-monitoring in stutterers and fluent speakers. *Brain Lang* 2011; 116: 105-15.
11. Bückel C, Sommer M. What causes stuttering? *PLoS Biol* 2004; 2: e46. doi:10.1371/journal.pbio.0020046.
12. Dhanjal NS, Handunnetthi L, Patel MC, Wise RJS. Perceptual systems controlling speech production. *J Neurosci* 2008; 28: 9969 –75.
13. Sommer M, Knappmeyer K, Hunter EJ, Gudenberg AW, Neef N, Paulus W. Normal interhemispheric inhibition in persistent developmental stuttering. *Mov Disord* 2009; 24: 769-773.
14. Jakubovicz R. A técnica surdo-sonoro para descondicionar bloqueios. In: Meira I. Ed. *Tratando gagueira: diferentes abordagens*. São Paulo, Cortez. 2002. p125-35.
15. Brocklehurst PH, Corley M. Investigating the inner speech of people who stutter: evidence for (and against) the Covert Repair Hypothesis. *J Commun Disord* 2011; 44: 246–260.
16. Balasubramanian V, Cronin KL, Max L. Dysfluency levels during repeated readings, choral readings, and readings with altered auditory feedback in two cases of acquired neurogenic stuttering. *J Neuroling* 2010; 23: 488-500.
17. Lickley RJ, Hartsuiker RJ, Corley M, Russel M, Nelson R. Judgement of disfluency in people who stutter and people who do not stutter: results from magnitude estimation. *Lang Speech* 2005; 48: 299-312.
18. Middleton FA. Basal ganglia output and cognition: evidence from anatomical, behavioral, and clinical studies. *Brain Cognition* 2000; 42: 183-200.

19. Mollaei F, Shiller DM, Gracco, VL. Sensorimotor adaptation of speech in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2013; 28: 1668-74.
20. Alm PA. Stuttering and the basal ganglia circuits: a critical review of possible relations. *J Commun Disord* 2004; 37: 325-69.
21. Postma A. Speech errors, disfluencies and self-repairs of stutterers in two accuracy conditions. *J Fluency Disord* 1990; 15: 291-303.

TABLE 1. Means, medians and standard deviation of overt speech errors for adults who stutter and normal controls in oral reading task.

Overt errors		mean	median	SD	- <i>p</i> value
Total	AWS	2.31	2	1.86	0.74
	NC	2.40	2	1.58	
Ignored	AWS	1.34	1	1.37	0.13
	NC	1.91	2	1.62	
Repaired	AWS	0.97	1	0.95	0.04*
	NC	0.49	0	0.66	

Mann-Whitney Test; * significant at $p < .05$

AWS, adults who stutter; NC, normal controls; SD, standard deviation

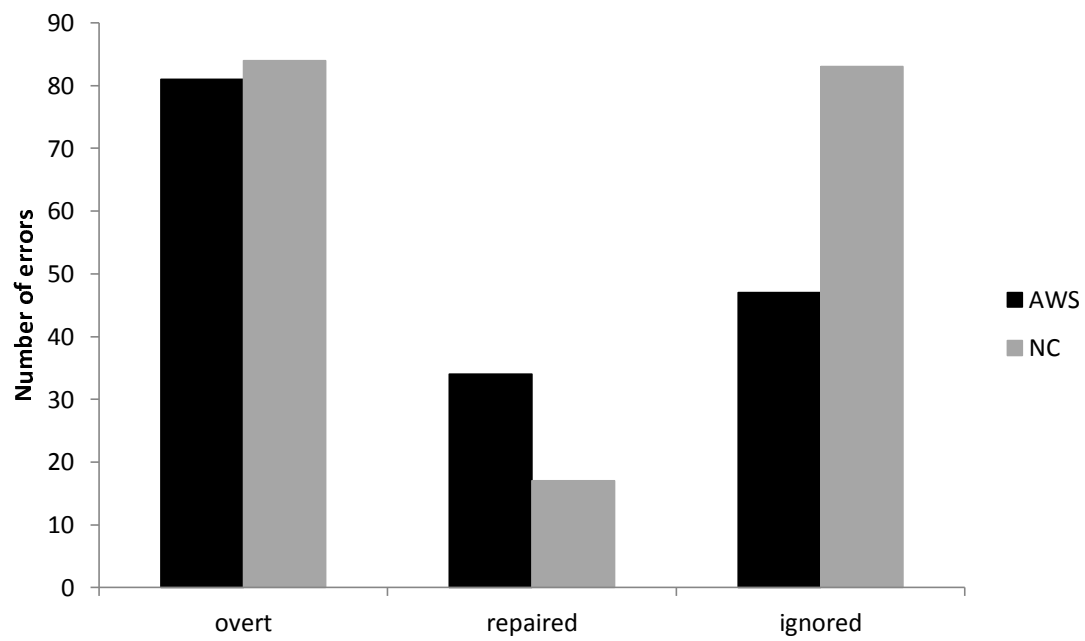


FIG. 1. Number of overt errors, repaired and ignored, in speech of adults who stutter (AWS) and normal controls (NC).

ARTIGO 2

Automonitoramento da fala de adultos que gaguejam



[Open Journal Systems](#)
[Ajuda do sistema](#)

Diretrizes para Autores

ATENÇÃO: O nome dos autores, instituição e titulação devem ser inseridos nos metadados do sistema, assim antes de inserir o manuscrito TODOS os autores deverão estar cadastrados com nome completo, instituição, titulação, e-mail e cadastro como Leitor e Autor da Revista DIC.

Portanto, não deverão ser inseridos no corpo do manuscrito identificação dos autores e instituição.

O manuscrito deve ser encaminhado para uma das CATEGORIAS DE PUBLICAÇÃO, a saber:

- **ARTIGOS ORIGINAIS** - São contribuições destinadas a divulgar resultados de pesquisa original inédita, que possam ser replicados e/ou generalizados ou uma análise crítica de teorias. O autor deve deixar claro quais as questões que pretende responder e explicitar o método científico adotado. Nesta categoria será aceita revisão bibliográfica sistemática da literatura, de material publicado sobre um assunto específico e atualizações sobre o tema. Estudos de casos podem ser aceitos nesta seção, desde que apresentem relato de casos não rotineiros. Os textos não devem ultrapassar 25 páginas, incluindo as referências.
- **COMUNICAÇÕES** - são textos sintéticos sobre experiências clínicas, revisão bibliográfica não-sistemática ou outros assuntos de interesse da Fonoaudiologia. Os textos não devem ultrapassar 20 páginas, incluindo as referências.
- **RESENHAS** - podem ser de artigos ou livros internacionais; não devem se restringir a resumos das obras e sim apresentar uma análise crítica, reflexiva e ter no máximo 2000 palavras. Pode ou não ter referências bibliográficas.
- **RESUMOS DE DISSERTAÇÕES E TESES** - são textos breves (até 500 palavras) sobre dissertações e teses recentemente defendidas nas áreas de interesse da revista. Devem ser enviados à revista com título, autor, grau, título do grau, departamento, instituição de ensino superior, data de aceitação e orientador.

Estar em língua portuguesa, em inglês ou em espanhol.

Ser enviado pelo site <http://revistas.pucsp.br/index.php/dic/login>.

Ser formatado em folha tamanho A4 (210mm X 297mm), digitado em Word for Windows, usando fonte Arial, tamanho 12, em espaço simples, com margens de 25mm em ambos os lados.

As referências bibliográficas devem seguir formato denominado “Vancouver Style”.

Deve conter os seguintes itens:

- Título do artigo, curto e objetivo; versão exata do título para o inglês e espanhol; se o trabalho foi apresentado, especificar qual o congresso, com data e cidade. Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação.
- Segunda página deve ter resumo com no máximo 250 palavras em português, inglês, e espanhol, tanto para os ARTIGOS ORIGINAIS, quanto para as COMUNICAÇÕES. No caso de ARTIGO ORIGINAL deve ser estruturado com introdução, objetivo, material e método, resultados e conclusões. No caso de COMUNICAÇÃO, o resumo não precisa necessariamente ser estruturado dessa forma. Abaixo do resumo, deve conter três a seis descritores (em português, inglês e espanhol), que são palavras-chave, e que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos; para tal, empregar a lista de "Descritores em Ciências da Saúde", elaborada pela Biblioteca Regional de Medicina e disponível nas bibliotecas médicas e no site <http://decs.bvs.br> ou no Thesaurus of Psychological Index Terms, da American Psychological Association. Para as categorias de RESENHA e RESUMO DE DISSERTAÇÃO E TESE essa formatação não se aplica.
- Texto a partir da 3ª página.
 - Para os **ARTIGOS ORIGINAIS**: devem conter a) introdução com revisão de literatura e objetivo; b) material e método; c) resultados; d) discussão; e) conclusões; f) referências bibliográficas. Especificamente quando se tratar de estudo de caso, deverá ter a descrição do histórico, condutas e procedimentos. Devem seguir os itens Introdução (com breve revisão da literatura), Apresentação do Caso Clínico, Discussão, Comentários Finais e Referências.
 - **As referências dos artigos** devem conter até 30 referências atualizadas, preferencialmente 70% de periódicos e 30% de livros, dissertações e teses. As referências de periódicos devem citar publicações de periódicos nacionais e internacionais. As informações contidas em tabelas e figuras não devem ser apresentadas no texto. A Introdução deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento (“estado da arte”) que serão abordadas no artigo. Os métodos empregados, a população estudada, a fonte de dados e critérios de seleção, dentre outros, devem ser descritos de forma compreensiva e completa, mas sem prolixidade. A seção de Resultados deve se limitar a descrever os resultados encontrados sem incluir interpretações/comparações e devem ser separados da discussão. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas e figuras. Essas não devem exceder o número de 10, e estarem ao final do artigo. A discussão deve começar apreciando as limitações do estudo, seguida da comparação com a literatura e da interpretação dos autores, extraindo as conclusões e indicando os caminhos para novas pesquisas. Estudos experimentais envolvendo seres humanos devem fazer referência à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição a que está vinculada a pesquisa.
 - Para **COMUNICAÇÃO**: deve conter, de forma estruturada ou não, uma introdução com apresentação da proposta, a descrição e finalmente as considerações finais. O manuscrito deve ter até 20 páginas, digitadas em espaço simples, incluindo-se as

referências bibliográficas. No caso de haver tabelas (ou figuras), apenas um máximo de 10, devem ser colocadas na sequência, ao final do texto. As referências das COMUNICAÇÕES devem conter até 30 referências, atualizadas preferencialmente 70% de periódicos e 30% de livros, dissertações e teses. As referências de periódicos devem citar publicações de periódicos nacionais e internacionais.

- Para **RESENHA**: deve conter um título, seguido dos autores e da referência completa do artigo ou livro a ser resenhado. O título pode ou não ser o mesmo do material resenhado. A análise crítica e reflexiva deve ter até 2000 palavras, e no caso de haver referências bibliográficas, essas não devem exceder a 10.

- Para **RESUMO**: são textos breves (até 500 palavras) sobre dissertações e teses recentemente defendidas nas áreas de interesse da revista. Devem ser enviados à revista com nome do autor, orientador, banca examinadora, data e instituição de defesa.

Observações:

1. Apresentação de abreviaturas: no caso de apresentar abreviaturas ou siglas essas devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez. Nas legendas das tabelas e figuras devem ser acompanhadas de seu nome por extenso. Quando presentes em tabelas e figuras, as abreviaturas e siglas devem estar com os respectivos significados nas legendas. Não devem ser usadas no título e nos resumos. Valores de grandezas físicas devem ser referidos nos padrões do Sistema Internacional de Unidades, disponível no endereço: <http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/Si/si.htm>.
2. Apresentação dos títulos de periódicos: deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine e disponibilizados no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog>

Apresentação das referências bibliográficas: devem seguir os seguintes exemplos:

- **Artigos de Periódicos**

Autor(es) do artigo. Título do artigo. Título do periódico abreviado. Data, ano de publicação; volume(número):página inicial-final do artigo.

Ex.: Shriberg LD, Flipsen PJ, Thielke H, Kwiatkowski J, Kertoy MK, Katcher ML et al. Risk for speech disorder associated with early recurrent otitis media with effusions: two retrospective studies. J Speech Lang Hear Res. 2000;43(1):79-99.

Observação: Quando as páginas do artigo consultado apresentarem números coincidentes, eliminar os dígitos iguais.

Ex: p. 320-329; usar 320-9. Ex.: Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. N Engl J Med. 2002Jul;25(4):284-7.

- **Ausência de Autoria**

Título do artigo. Título do periódico abreviado. Ano de publicação; volume(número):página inicial-final do artigo.

Ex.: Combating undernutrition in the Third World. Lancet. 1988;1(8581):334-6.

- **Livros**

Autor(es) do livro. Título do livro. Edição. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Ex.: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

- **Capítulos de Livro**

Autor(es) do capítulo. Título do capítulo. “In”: nome(s) do(s) autor(es) ou editor(es). Título do livro. Edição. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Página inicial-final do capítulo.

Ex.: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Observações: Na identificação da cidade da publicação, a sigla do estado ou província pode ser também acrescentada entre parênteses. Ex.: Berkeley (CA); e quando se tratar de país pode ser acrescentado por extenso.

Ex.: Adelaide (Austrália);

Quando for a primeira edição do livro, não há necessidade de identificá-la;

A indicação do número da edição será de acordo com a abreviatura em língua portuguesa.

Ex.: 4ª ed.

- **Anais de Congressos**

Autor(es) do trabalho. Título do trabalho. Título do evento; data do evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Ex.: Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

- **Trabalhos apresentados em congressos**

Autor(es) do trabalho. Título do trabalho apresentado. “In”: editor(es) responsáveis pelo evento (se houver). Título do evento: Proceedings ou Anais do título do evento; data do evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Página inicial-final do trabalho.

Ex.: Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

- **Dissertação, Tese e Trabalho de Conclusão de curso**

Autor. Título do trabalho [tipo do documento]. Cidade da instituição (estado): instituição; Ano de defesa do trabalho.

Ex.: Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Ex.: Tannouril AJR, Silveira PG. Campanha de prevenção do AVC: doença carotídea extracerebral na população da grande Florianópolis [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Medicina. Departamento de Clínica Médica; 2005.

Ex.: Cantarelli A. Língua: que órgão é este? [monografia]. São Paulo (SP): CEFAC – Saúde e Educação; 1998.

- **Material Não Publicado (No Prelo)**

Autor(es) do artigo. Título do artigo. Título do periódico abreviado. Indicar no prelo e o ano provável de publicação após aceite.

Ex.: Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in Arabidopsis. Proc Natl Acad Sci USA. No prelo 2002.

- **Material Audiovisual**

Autor(es). Título do material [tipo do material]. Cidade de publicação: Editora; ano.

Ex.: Marchesan IQ. Deglutição atípica ou adaptada? [Fita de vídeo]. São Paulo (SP): Pró-Fono Departamento Editorial; 1995. [Curso em Vídeo].

- **Documentos eletrônicos**

ASHA: American Speech and Hearing Association. Otitis media, hearing and language development. [cited 2003 Aug 29]. Available from:

http://asha.org/consumers/brochures/otitis_media.htm.2000

- **Artigo de Periódico em Formato Eletrônico**

Autor do artigo(es). Título do artigo. Título do periódico abreviado [periódico na Internet]. Data da publicação [data de acesso com a expressão “acesso em”]; volume (número): [número de páginas aproximado]. Endereço do site com a expressão “Disponível em:”.

Ex.: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6):[about 3 p.]. Available from:

<http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

- **Monografia na Internet**

Autor(es). Título [monografia na Internet]. Cidade de publicação: Editora; data da publicação [data de acesso com a expressão “acesso em”]. Endereço do site com a expressão “Disponível em:”.

Ex.: Foley KM, Gelband H, editores. Improving palliative care for cancer [monografia na Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [acesso em 2002 Jul 9].

Disponível em: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>

- **Cd-Rom, DVD, Disquete**

Autor (es). Título [tipo do material]. Cidade de publicação: Produtora; ano.

Ex.: Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

- **Homepage**

Autor(es) da homepage (se houver). Título da homepage [homepage na Internet].

Cidade: instituição; data(s) de registro* [data da última atualização com a expressão “atualizada em”]; data de acesso com a expressão “acesso em”. Endereço do site com a expressão “Disponível em:”.

Ex.: Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [atualizada em 2002 May 16; acesso em 2002 Jul 9].

Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>

- **Bases de dados na Internet**

Autor(es) da base de dados (se houver). Título [base de dados na Internet]. Cidade: Instituição. Data(s) de registro [data da última atualização com a expressão “atualizada em” (se houver); data de acesso com a expressão “acesso em”. Endereço do site com a expressão “Disponível em:”.

Ex.: Jablonski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [base de dados na Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). [EMGB1] 1999 [atualizada em 2001 Nov 20; acesso em 2002 Aug 12]. Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome_title.html

Apresentação de tabelas, figuras e legendas

- **Tabelas**

As tabelas devem estar após as referências bibliográficas. Devem ser auto-explicativas, dispensando consultas ao texto ou outras tabelas e numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto.

Devem conter título na parte superior, em caixa alta, sem ponto final, alinhado pelo limite esquerdo da tabela, após a indicação do número da tabela. Abaixo de cada tabela, no mesmo alinhamento do título, devem constar a legenda, testes estatísticos utilizados (nome do teste e o valor de p), e a fonte de onde foram obtidas as informações (quando não forem do próprio autor). O traçado deve ser simples em negrito na linha superior, inferior e na divisão entre o cabeçalho e o conteúdo. Não devem ser traçadas linhas verticais externas; pois estas configuram quadros e não tabelas.

- **Figuras (gráficos, fotografias, ilustrações, quadros)**

Cada figura deve ser inserida em página separada após as referências bibliográficas. Devem ser numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. As legendas devem ser apresentadas de forma clara, descritas abaixo das figuras, fora da moldura. Na utilização de testes estatísticos, descrever o nome do teste, o valor de p, e a fonte de onde foram obtidas as informações (quando não forem do próprio autor). Os gráficos devem, preferencialmente, ser apresentados na forma de colunas. No caso de fotos, indicar detalhes com setas, letras, números e símbolos, que devem ser claros e de tamanho suficiente para comportar redução. Deverão estar no formato JPG (Graphics Interchange Format) ou TIF (Tagged Image File Format), em alta resolução (mínimo 300 dpi) para que possam ser reproduzidas. Reproduções de ilustrações já publicadas devem ser acompanhadas da autorização da editora e autor. Todas as ilustrações deverão ser em preto e branco.

- **Legendas**

Elaborar as legendas usando espaço duplo, uma em cada página separada. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a cada tabela ou figura e na ordem em que foram citadas no trabalho.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)
3. URLs para as referências foram informadas quando disponíveis.
4. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
5. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação pelos Pares Cega](#) foram seguidas.

Declaração de Direito Autoral

Os autores concedem à revista todos os direitos autorais referentes aos trabalhos publicados. Os conceitos emitidos em artigos assinados são de absoluta e exclusiva responsabilidade de seus autores.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ISSN: 2176-2724

Automonitoramento da fala de adultos que gaguejam

Self-monitoring of speech of adults who stutter

Monitoreo del habla de los adultos que tartamudean

Resumo

INTRODUÇÃO: Com frequência, o fluxo natural da fala é interrompido por pausas, hesitações e revisões. Esses elementos, normalmente denominados disfluências comuns, são indícios de um sistema interno de automonitoramento que corrige o discurso em tempo real para garantir sua inteligibilidade. As estratégias usadas por falantes fluentes para revisar seu discurso são semelhantes às características que definem a gagueira, entretanto poucos estudos foram conduzidos a fim investigar o automonitoramento da fala de pessoas que gaguejam. **OBJETIVO:** Comparar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam com o desempenho de adultos fluentes. **MATERIAL E MÉTODO:** Trata-se de um estudo caso-controle que contou com 35 adultos que gaguejam comparados a 35 adultos fluentes. Todos os participantes realizaram a leitura oral de um texto padronizado para o português brasileiro. A tarefa foi gravada, transcrita literalmente e o exame das amostras possibilitou a identificação dos erros, seus reparos e sua classificação. Os dados foram submetidos à estatística descritiva e analítica. **RESULTADOS:** Adultos que gaguejam e adultos fluentes não apresentaram diferenças significativas quanto ao número de erros explícitos, em tarefa de leitura oral ($p=0,74$). Foram observadas diferenças significativas entre os grupos no que diz respeito às tentativas de reparar esses erros, tanto explícitos ($p=0,04$) quanto encobertos ($p=0,002$). **CONCLUSÃO:** Adultos que gaguejam e adultos fluentes evidenciam a existência de um sistema comum de automonitoramento da fala. No entanto, adultos que gaguejam mostraram-se mais sensíveis aos erros e realizaram um número excessivo de correções, sugerindo falhas de adaptação e planejamento fonológico.

Palavras-chave: fala; gagueira; percepção.

Abstract

INTRODUCTION: Frequently, the natural flow of speech is interrupted by pauses, hesitations and revisions. These elements, usually considered common dysfluencies are evidence of an internal system of self-monitoring that repairs the speech in real time to ensure their intelligibility. The strategies used by fluent speakers to revise his speech are similar to the characteristics that define stuttering. However, few studies were conducted in order to investigate the self-monitoring of speech of people who stutter. **OBJECTIVE:** To compare the self-monitoring of speech of adults who stutter and adults who do not stutter. **MATERIAL AND METHODS:** This is a case-control study that included 35 adults who stutter, compared to 35 adults who do not stutter. All participants performed an oral reading task of a Brazilian Portuguese text. The task was recorded, transcribed and the examination of samples allowed the identification of errors, its repairs and their classification. The data were submitted to descriptive and analytical statistics. **RESULTS:** Adults who do and do not stutter show no significant differences regarding the number of explicit errors, in oral reading task ($p = 0.74$). Significant differences were observed between the groups with regard to attempts to repair these errors, either explicit ($p = 0.04$) and covert ($p = 0.002$). **CONCLUSION:** Adults who do and do not stutter share a common system of self-monitoring of speech. However, adults who stutter proved more sensitive to errors and made an excessive number of repairs, suggesting failures in adaptation and phonological planning.

Keywords: speech; stuttering; perception.

Resumen

INTRODUCCIÓN : Con frecuencia , el flujo natural del discurso es interrumpido por pausas, vacilaciones y revisiones. Estos elementos, generalmente llamados disfluencias comunes, están indicando un sistema interno de automonitoreo que corrige la habla en tiempo real para asegurar su inteligibilidad. Las estrategias utilizadas por los hablantes a fin de revisar su discurso son similares a las características que definen la tartamudez. Sin embargo, se han realizado pocos estudios para investigar el automonitoreo de las personas que tartamudean.

OBJETIVO: Comparar el automonitoreo de los adultos que tartamudean o no.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio de casos y controles que incluyó a 35 adultos que tartamudean comparados con 35 adultos que no tartamudean. Todos los participantes realizaron la lectura oral de un texto estándar para el portugués de Brasil. La tarea fue grabada, transcrita y el examen de las muestras permitió la identificación dos errores, sus reparaciones y clasificación. Los datos fueron sometidos a estadística descriptiva y analítica.

RESULTADOS: Los adultos que tartamudean y adultos con fluidez no mostraron diferencias significativas en el número de errores explícitos ($p = 0,74$). Se observaron diferencias significativas entre los grupos con respecto a los intentos de reparar estos errores, sea explícitos ($p = 0,04$) o encubiertos ($p = 0,002$). **CONCLUSIÓN**: Los adultos que tartamudean o no muestran la existencia de un sistema común de automonitoreo. Sin embargo, los adultos que tartamudean son más sensibles a los errores e hicieron demasiadas correcciones, lo que sugiere defectos de planificación fonológica y adaptación.

Palabras-clave: habla; tartamudeo; percepción.

Introdução

O conceito de monitoramento refere-se à habilidade para inspecionar as ações em tempo real e é utilizado, nos modelos psicolinguísticos, para descrever um dos aspectos inerentes ao sistema linguístico.¹ Em qualquer situação comunicativa, os falantes mantêm um controle de sua própria fala com o propósito de detectar e corrigir eventuais erros e garantir a inteligibilidade do discurso.²

Como resultado do automonitoramento, observa-se que o fluxo natural da fala é interrompido por pausas, palavras não terminadas, hesitações, interjeições, repetições e revisões de segmentos e as estratégias utilizadas pelos falantes para corrigir os erros são semelhantes em diferentes línguas, o que permite hipotetizar que se trata de um padrão universal.^{2,3}

Nos últimos anos, diferentes campos de conhecimento têm se dedicado ao estudo do automonitoramento da fala, incluindo pesquisas sobre a aquisição de uma segunda língua⁴ até a detecção precoce de transtornos psiquiátricos⁵. No Brasil, é possível encontrar pesquisas nas áreas de Letras e Linguística⁶ e foram localizados apenas dois estudos conduzidos por fonoaudiólogos.^{7,8}

O uso das expressões monitoramento e monitorar, referindo-se a habilidade do falante para avaliar seu próprio desempenho, são comuns na Fonoaudiologia, mas apesar do reconhecimento da existência e da relevância desse automonitoramento, não são discutidos os processos que sustentam o seu funcionamento, criando-se uma lacuna importante para aqueles que pretendem atuar na reabilitação das alterações da comunicação.

A Teoria da Alça Perceptual é um modelo psicolinguístico que busca explicar as relações entre produção, percepção e automonitoramento da fala. Esse constructo teórico considera a existência de um sistema composto por três módulos: o Conceitualizador, o Formulador e o Articulador.⁹

O Conceitualizador transforma a intenção comunicativa em matéria conceitual, uma mensagem pré-verbal que ficará armazenada na memória de trabalho por um curto período de tempo e permitirá comparações com o output. Essa mensagem pré-verbal é transmitida ao Formulador, que dará à matéria conceitual uma forma linguística, graças a seus sub-módulos: o codificador gramatical e o codificador fonológico. O codificador fonológico é responsável pela elaboração de um plano fonético. O Articulador recebe esse plano fonético e o converte em fala articulada, acionando comandos neuromotores.^{3,10}

O discurso é monitorado em qualquer uma das etapas: na mensagem pré-verbal, na codificação fonológica ou na articulação, por meio de três alças perceptuais.^{9,10} As alças conceitual e pré-articulatória são internas, checando a mensagem antes que a mesma seja articulada. A alça pós-articulatória é externa e responsável por conferir se a produção corresponde à intenção. Considerando que as alças funcionam *on line*², a manutenção da fluência da fala depende da rápida integração entre os processos de produção e percepção.¹¹

Na teoria, as alças seguem a regra básica de interromper o discurso tão logo um erro seja detectado. Empiricamente, observa-se que as falhas detectadas pelas alças podem ou não acarretar na interrupção e reformulação do discurso. Assim, muitos erros são ignorados pelo falante e é provável que essa estratégia tenha como finalidade manter a fluência. A correção, por sua vez, implicará em uma interrupção, seguida da reparação e da retomada do fluxo da fala.^{9, 11}

Observando as estratégias de reparo presentes na fala, os erros são classificados como explícitos (*overt*) ou encobertos (*covert*). Nos erros explícitos, é

possível identificar a falha, pois ela é articulada pelo falante e seguida da correção. Nos erros encobertos, entretanto, não é possível identificar a falha que levou ao reparo pois a mesma é inspecionada e cancelada pelas alças internas antes de ser produzida, sendo audíveis apenas a interrupção e a correção.^{9, 11}

Inspirados pela Teoria da Alça Perceptual^{9,10}, Postma & Kolk¹² e Vasic & Wijnen¹³ formularam duas teorias explicativas para a gagueira: a Covert Repair Hypothesis (CRH) e a Vicious Circle Hypothesis (VCH). Do ponto de vista da CRH, as disfluências que caracterizam a gagueira são reparos de erros encobertos, produzidos durante o planejamento fonológico.¹² Para a VCH, as pessoas que gaguejam são hiper vigilantes aos erros e atentas a mínimas irregularidades que não seriam consideradas relevantes e alvo de preocupação para os falantes fluentes. Uma consequência desse monitoramento hiper vigilante seria interpretar as interrupções características das reparações como novos erros, provocando ainda mais reformulações desnecessárias.¹³

Embora as propostas tenham oferecido dois modelos psicolinguísticos explicativos para a gagueira, poucos estudos^{12,13,18,22} foram conduzidos de forma a testá-las com adultos que gaguejam. Uma das dificuldades reside no fato da planificação fonológica não ser diretamente observável, requerendo que sua investigação ocorra por meio de processos alternativos que sejam um reflexo do seu funcionamento.¹⁴

O exame das estratégias utilizadas no automonitoramento da fala, por falantes fluentes e falantes que gaguejam, pode fornecer pistas sobre o funcionamento dos sistemas de percepção e produção da linguagem e revelar alguns mecanismos subjacentes ao comportamento de gaguejar. Assim, o principal objetivo deste estudo foi analisar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam, comparando-o ao desempenho de adultos fluentes.

Material e método

Trata-se de um estudo caso-controle, observacional e analítico, com o propósito de investigar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam. Este estudo faz parte de uma pesquisa mais ampla e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa de uma universidade pública, sob o no CAAE 0181.0.107.000-11. A pesquisa não implicou em nenhum procedimento invasivo ou experimental, caracterizando-se como sem riscos para os participantes, que foram orientados em relação ao estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Ser do sexo masculino, falante nativo do português brasileiro, ter completado o ensino médio e não apresentar alterações auditivas, visuais ou de linguagem que pudessem interferir nos resultados do estudo foram critérios de inclusão para os dois grupos, com exceção da gagueira para o grupo de estudo. O fator determinante para a exclusão de participantes do sexo feminino foi a prevalência de casos de gagueira entre os homens adultos, em uma razão de 4:1.¹⁵

Considerando os critérios de inclusão e a prevalência de 1% de casos de gagueira na população adulta¹⁶, foi realizado o cálculo amostral por meio do programa Epi Info, versão 7.1.3.10, com nível de significância bicaudal de 99,99% e um poder de 95%, obtendo-se o número 34, para casos e controles.

Os voluntários foram recrutados por meio de cartazes afixados no principal *campus* da universidade. Todos os participantes que gaguejam haviam procurado por atendimento no Laboratório de Voz, Fala e Fluência do Departamento de Fonoaudiologia da universidade e alguns deles não faziam parte da comunidade

universitária. O estudo contou com um total de 70 participantes, distribuídos em dois grupos: o grupo de estudo, com 35 adultos que gaguejam e o grupo controle, com 35 adultos fluentes.

Todos os participantes foram convidados a realizar a leitura oral de um texto padronizado, em português brasileiro e contendo 100 palavras¹⁷. A escolha da tarefa de leitura oral deu-se a partir da constatação de que muitos adultos que gaguejam não o fazem quando leem. Nesse sentido, a leitura oral pode ser considerada uma tarefa que induz à fluência, diminuindo a frequência e a severidade da gagueira.¹⁸

Outra vantagem da leitura oral é que a mesma pode ser considerada uma tarefa de nomeação rápida, ou seja, a decodificação dos sinais ortográficos e sua conversão em uma sequência fonológica são imediatas.¹⁹ O exame por meio de neuroimagens demonstra que, milissegundos após a ativação da região occipital, a região temporal adjacente se ilumina e, teoricamente, essa conversão imediata ocorreria sem a intervenção de outros níveis da formulação linguística.²⁰

A tarefa de leitura oral foi gravada por meio de um microfone profissional, TSI, modelo PROBR, com alta relação sinal/ruído e padrão polar supercardióide, instalado em pedestal e acoplado a um conversor e amplificador de áudio Shure®, o que possibilitou que as amostras de fala fossem captadas, digitalizadas e armazenadas no formato wav.

As amostras de fala foram transcritas ortograficamente e todas as produções desviantes em relação ao texto padrão foram consideradas erros e destacadas. Tais erros foram, posteriormente, classificados como explícitos - ignorados ou corrigidos - e encobertos, como proposto por Levelt.⁹ Os resultados quanto ao número de erros para cada um dos participantes foram registrados em planilha e submetidos a tratamento estatístico.

Os dados foram examinados a fim de se determinar sua distribuição por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Considerando a distribuição não normal dos dados, foi utilizado o teste de Mann-Whitney para a comparação entre os grupos. O nível de significância foi fixado em $p < 0,05$, para todos os testes.

Resultados

A idade dos participantes variou entre 18 e 64 anos, sendo que para o grupo de estudo a idade média foi 26,69 (DP = 10,41) e para o grupo controle, 29,08 (DP = 10,09). A Figura 1 apresenta a distribuição dos participantes de acordo com a idade e por grupo.

O tempo médio necessário para a leitura oral do texto foi de um minuto e nove segundos (DP = 0,78) para o grupo de estudo e 40,35 segundos (DP = 6,12) para o grupo controle. Foi observado um total de 155 erros na leitura realizada pelo grupo de estudo e 107 erros para o grupo controle. A associação entre o tempo de leitura e o número de erros foi analisada por meio do Coeficiente de Correlação de Spearman ($r_s = 0,41$; $p < 0,01$), indicando forte correlação positiva entre essas variáveis.

A distribuição do número total de erros, de acordo com a sua classificação, pode ser observada na Figura 2.

Os erros explícitos são aqueles que podem ser identificados no discurso, pois foram efetivamente articulados pelo falante. No grupo de estudo, foi contabilizado um total de 81 erros explícitos (52,26% do total de erros) e para o grupo controle, 84 erros (78,5% do total de erros).

Considerando que os erros explícitos podem ser corrigidos ou ignorados, observou-se que o grupo de estudo corrigiu 42% desses erros, enquanto o grupo

controle corrigiu 20%. A análise estatística mostra diferença significativa apenas para os erros explícitos corrigidos (Tabela 1).

Os erros encobertos são assim denominados porque não é possível identificar a falha que levou à sua correção uma vez que a mesma não é enunciada pelo falante. Foram observados 74 erros encobertos no grupo de estudo (47,74% do total de erros) e 23 (21,5% do total de erros), no grupo controle. Há diferença significativa entre os dois grupos, considerando esse tipo de erro (Tabela 2). Uma análise intragrupo exhibe diferenças significativas para erros encobertos e explícitos corrigidos apenas para o grupo de estudo (Tabela 3).

Discussão

A ocorrência de elementos como pausas, palavras interrompidas, interjeições e repetições são indícios de um sistema interno de automonitoramento que inspeciona, de forma contínua e em tempo real, a produção da fala. Sua finalidade é detectar erros e promover as revisões necessárias a fim de garantir a inteligibilidade e a compreensão adequada do discurso.

O principal objetivo deste estudo foi investigar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam. Para isso, realizou-se a gravação da leitura oral de um texto padronizado, em português brasileiro que posteriormente foi transcrito e analisado. O desempenho dos adultos que gaguejam foi comparado com o desempenho de um grupo controle constituído por adultos fluentes, executando a mesma tarefa.

Este estudo não está isento de limitações. A principal delas está relacionada com a tarefa executada pelos participantes. Em termos metodológicos, a leitura oral facilita a identificação e a classificação dos erros, mas dificulta a generalização dos achados para a fala espontânea. Entretanto, um estudo recente¹⁴ que comparou o número de erros cometidos por adultos que gaguejam e adultos fluentes em tarefas de leitura oral e monólogo não encontrou diferenças significativas entre as mesmas.

As semelhanças observadas entre os grupos sugerem a existência de um sistema comum de automonitoramento da fala. As estratégias de reparação dos erros, entretanto, diferem de forma significativa e podem servir para esclarecer alguns mecanismos subjacentes ao comportamento de gaguejar.

O primeiro aspecto a ser considerado relaciona-se com as correções dos erros explícitos, para as quais foi encontrada uma diferença significativa ($p=0,04$). Em números absolutos, os adultos fluentes cometeram mais erros explícitos do que os adultos que gaguejam. O grupo de estudo, entretanto, interrompeu o fluxo do discurso com uma frequência maior do que os falantes fluentes a fim de efetuar reparos nesses erros. Essa estratégia, na verdade, é compatível com a regra básica de funcionamento das alças perceptuais: interromper e corrigir um erro tão logo este seja detectado.^{2,9}

Essa interrupção, entretanto, tem um custo pois requer um novo planejamento fonológico e demanda um tempo maior de elocução. É bastante provável que os falantes fluentes desenvolvam mecanismos capazes de alterar esse ciclo, adaptando o funcionamento das alças perceptuais a fim de evitar correções excessivas e garantir a fluência da fala. Tal adaptação incluiria uma habilidade para julgar quais erros são suficientemente importantes para justificar a interrupção do discurso.

O número significativo de erros explícitos corrigidos pelo grupo de estudo sugere um funcionamento mal adaptado das alças perceptuais e é plausível supor

que não se trata de um sistema hiper vigilante, mas sim de um sistema que falha em mensurar a magnitude dos erros.²¹

Esse argumento pode ser corroborado pelo estudo de Postma & Kolk²² que também não encontrou diferenças para o número de erros explícitos produzidos por adultos que gaguejam e adultos fluentes quando instruídos a falar normalmente. Esse comportamento alterou-se quando os grupos foram solicitados a falar com a maior precisão articulatória que lhes fosse possível e os adultos que gaguejam apresentaram um aumento significativo no número de reparos, tanto para erros explícitos quanto encobertos.

Os achados deste estudo sugerem que a habilidade para monitorar a fala é similar nos dois grupos e, por meio dos erros explícitos, percebe-se que os adultos que gaguejam estão corrigindo erros reais (e não alarmes falsos). O que os resultados indicam é que o filtro utilizado pelos adultos que gaguejam é pouco permeável, com critérios de aceitabilidade muito rigorosos e que levam a um grande número de reparos desnecessários desses erros.^{13, 18}

O segundo aspecto a ser discutido diz respeito aos erros encobertos. Para a CRH¹², os erros encobertos caracterizam a gagueira e isso pode ser corroborado pela diferença significativa observada entre os grupos para esse tipo de erro ($p=0.002$). Os reparos de erros encobertos sinalizam que essa correção deu-se no plano interno, durante a planificação fonológica e inspecionado pela alça pré articulatória. Como já observado para os erros explícitos, pode-se concluir que os erros encobertos também são erros reais, resultado de falhas no planejamento fonológico e cancelados antes da sua execução. Adicionalmente, a análise intragrupo permitiu identificar uma frequência maior de reparos de erros encobertos na fala dos adultos que gaguejam. Isto sugere que as informações auditivas que seriam inspecionadas pela alça pós articulatória não tem um papel tão relevante para esse grupo, prevalecendo o funcionamento da alça interna e explicaria porque nem todas as pessoas que gaguejam encontram benefícios com os dispositivos de retroalimentação auditiva atrasada.²³

Pelczarski¹⁴ investigou vários aspectos das habilidades de processamento fonológico de adultos que gaguejam concluindo que essas habilidades são significativamente diferentes daquelas encontradas em adultos fluentes, caracterizando-as como mais lentas e mais sujeitas a falhas. Nesse sentido, pode-se argumentar que as dificuldades de planificação fonológica resultam em um número maior de erros que, inspecionados por um sistema mal adaptado, provocam várias interrupções do discurso. Dificuldades para reformulação do plano inicial impedem que os erros sejam reparados adequadamente e o fluxo da fala seja retomado de forma espontânea, resultando nas disfluências que caracterizam a gagueira.

Estudos com enfoque nas habilidades de processamento fonológico são necessários a fim de que possam, no futuro, fundamentar novas propostas de intervenção.

Conclusões

Com o propósito de analisar o automonitoramento da fala, este estudo comparou a performance de 35 adultos que gaguejam e 35 adultos fluentes, em uma tarefa de leitura oral. Os resultados sugerem que adultos que gaguejam e adultos fluentes apresentam habilidades semelhantes para detectar e corrigir erros, indicando a existência de um sistema comum de automonitoramento da fala.

Adultos que gaguejam mostraram-se mais sensíveis aos erros na fala, interrompendo e revisando seu discurso com uma frequência significativamente maior do que os adultos fluentes. A reparação de erros encobertos predominou nos adultos que gaguejam e, associada ao elevado número de reparos de erros explícitos, sugere que erros no planejamento fonológico e um baixo limiar para a aceitação dessas falhas são aspectos importantes a ser considerados nos casos de gagueira e na abordagem terapêutica desses pacientes.

Referências

1. Riès S, Janssen N, Dufau S, Xavier-Alano F, Bulle B. General-purpose monitoring during speech production. *J Cognitive Neurosci*. 2011; 23(6): 1419-36.
2. Postma A. Detection of erros during speech production: a review of speech monitoring models. *Cognition*. 2000. 77: 97-131.
3. Moniz HGS. Contributo para a caracterização dos mecanismos de (dis)fluência no português europeu [dissertação]. Lisboa (Lisboa): Universidade de Lisboa. Faculdade de Letras. Departamento de Linguística Geral e Românica. 2006.
4. Acheson DJ, Ganushchak LY, Christoffels IK, Hagoort P. Conflict monitoring in speech production: physiological evidence from bilingual picture naming. *Brain Lang*. 2012; 123(2): 131-6.
5. Johns LC, Allen P, Valli I, Winton-Brown T, Broome M, Woolley J et al. Impaired verbal self-monitoring in individuals at high risk of psychosis. *Psychol Med*. 2010; 40: 1433-42.
6. Delfino A, Magalhães JO. Estudo prosódico das disfluências de reparo. *ReVEL*. 2010. 8(15): 181-207.
7. Mansur LL. Formulação e reformulação: contribuições ao estudo da linguagem oral de indivíduos com demência do tipo Alzheimer [tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 1996.
8. Steiner VAG. Efeito da idade no monitoramento da fala [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. 2008.
9. Levelt WJM. Monitoring and self-repair in speech. *Cognition*. 14: 41-104. 1983.
10. Levelt WJM. Speaking: from intention to articulation. Cambridge (Mass.): MIT Press, 1989.
11. Dhanjal NS, Handunnetth L, Patel MC, Wise RJS. Perceptual systems controlling speech production. *J. Neurosci*. 2008. 28(40): 9969 –75.
12. Postma A, Kolk H. The covert repair hypothesis: prearticulatory repair processes in normal and stuttered disfluencies. *J. Speech Hear Res*. 1993; 36(3): 472-87.
13. Vasic N, Wijnen F. Stuttering as a monitoring deficit. In Hartsuiker RJ, Bastiaanse YA, Postma A, Wijnen F. (eds.). *Phonological encoding and monitoring in normal and pathological speech*. Hove: East Sussex Psychology Press. 2005. pp. 226–247.

14. Pelczarski KM. Phonological processing abilities of adults who stutter [dissertation]. Pittsburgh (PA): University of Pittsburgh. School of Health and Rehabilitation Sciences. 2011.
15. Wittke-Thomson JK et al. Genetic studies of stuttering in a founder population. *J Fluency Disord.* 2007; 32(1): 33-50.
16. Bückel C, Sommer M. What causes stuttering? *PLoS Biol.* 2004; 2: e46. doi:10.1371/journal.pbio.0020046.
17. Jakubovicz R. A técnica surdo/sonoro para descondicionar bloqueios. In: Meira I. (org.) *Tratando gagueira: diferentes abordagens.* São Paulo: Cortez; 2002. p. 125-33.
18. Brocklehurst PH, Corley M. Investigating the inner speech of people who stutter: evidence for (and against) the Covert Repair Hypothesis. *J. Commun. Disord.* 2011; 44: 246–260.
19. Balasubramanian V, Cronin KL, Max L. Dysfluency levels during repeated readings, choral readings, and readings with altered auditory feedback in two cases of acquired neurogenic stuttering. *J Neuroling.* 2010; 23(5): 488-500.
20. Anthony JL, Williams JM, McDonald R, Francis DJ. Phonological processing and emergent literacy in younger and older preschool children. *Ann. Dyslexia.* 2007; 57(2): 113-37.
21. Lickley RJ, Hartsuiker RJ, Corley M, Russel M, Nelson R. Judgement of disfluency in people who stutter and people who do not stutter: results from magnitude estimation. *Lang Speech.* 2005; 48(Pt 3): 299-312.
22. Postma A, Kolk H. Speech errors, disfluencies and self-repairs of stutterers in two accuracy conditions. *J. Fluency Disord.* 1990; 15: 291-303.
23. Andrade CRF, Juste FS. Análise sistemática da efetividade do uso da alteração do feedback auditivo para a redução da gagueira. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011. 23(2): 187-91.

TABELA 1: Comparação entre erros explícitos identificados para os grupos

Erros explícitos		Mediana (mín-máx)	<i>p</i>
total	GE	1 (0-8)	0,74
	GC	1 (0-5)	
ignorados	GE	1 (0-5)	0,13
	GC	2 (0-5)	
corrigidos	GE	1 (0-3)	0,04*
	GC	0 (0-2)	

Teste de Mann-Whitney; * Valores significativos ($p < 0,05$)

Legenda: GE = Grupo de Estudo; GC = Grupo Controle; (mínimo-máximo).

TABELA 2: Comparação entre os erros encobertos identificados para os grupos

		Mediana (mín-máx)	<i>p</i>
Erros encobertos	GE	2 (0-9)	0,0002*
	GC	0 (0-4)	

Teste de Mann-Whitney; * Valores significativos ($p < 0,05$)

Legenda: GE = Grupo de Estudo; GC = Grupo Controle; (mínimo-máximo).

TABELA 3: Comparação entre erros explícitos corrigidos e erros encobertos identificados para cada um dos grupos

Participantes	Tipos de erros	Mediana (mín-máx)	<i>p</i>
GE	erros explícitos corrigidos	1 (0-3)	0,01*
	erros encobertos	2 (0-9)	
GC	erros explícitos corrigidos	0 (0-2)	0,65
	erros encobertos	0 (0-4)	

Teste de Mann-Whitney; * Valores significativos ($p < 0,05$)

Legenda: GE = Grupo de Estudo; GC = Grupo Controle; (mínimo-máximo).

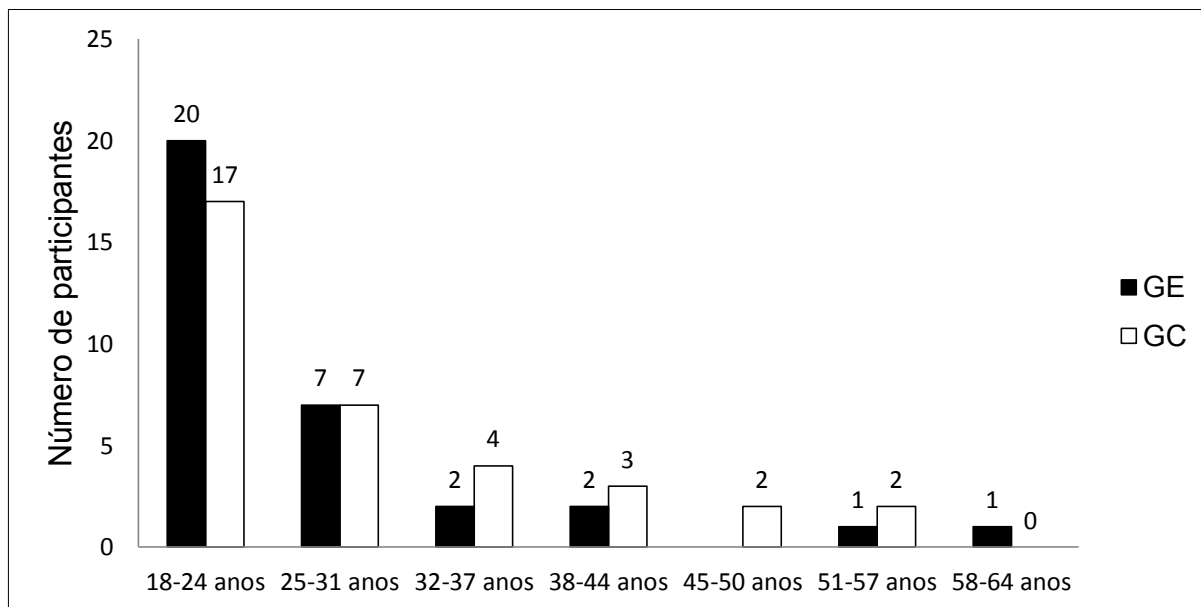


Figura 1. Distribuição dos participantes quanto à idade

Legenda: GE: grupo de estudo, adultos que gaguejam; GC: grupo controle, adultos fluentes.

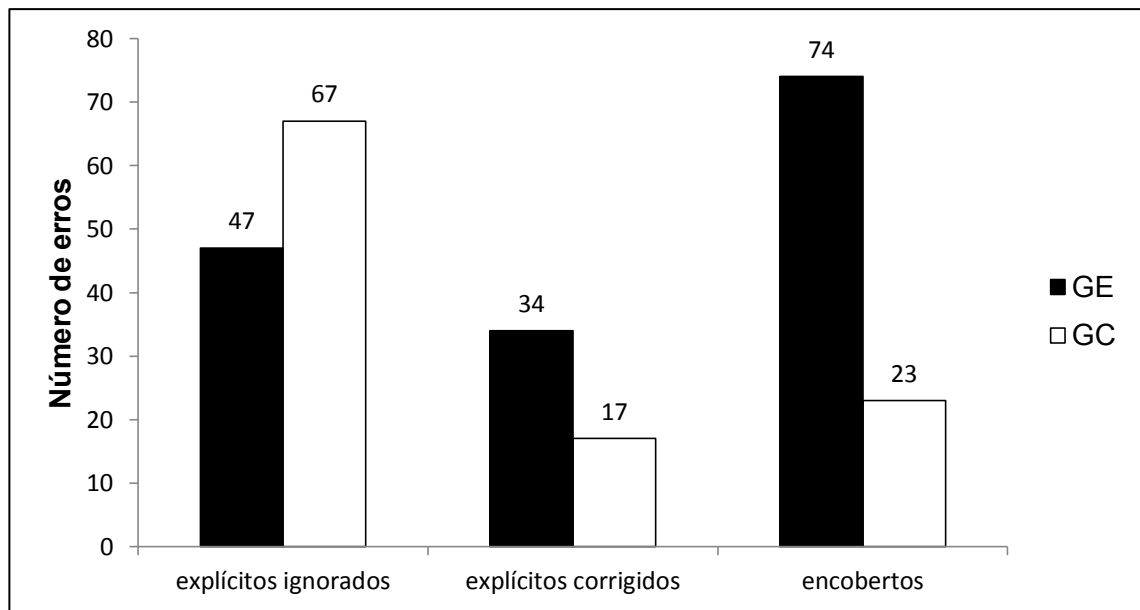


Figura 2. Valores absolutos dos erros apresentados pelos dois grupos.

Legenda: GE: grupo de estudo, adultos que gaguejam; GC: grupo controle, adultos fluentes.

