

SISTEMA DE FREQUÊNCIA MODULADA FORA DO ÂMBITO ESCOLAR NA VISÃO FAMILIAR – ESTUDO DE CASO

OLIVEIRA, Lizandra Ferreira ¹
TOMIASI, Aline Aparecida ²

RESUMO

Objetivo: Investigar qual o conhecimento dos familiares em relação ao uso do sistema FM fora do âmbito escolar, bem como se distinguem quais seriam as situações de escuta difícil. **Metodologia:** Participaram três mães, cujos (as) filhos (as) foram beneficiados com o Sistema FM, pelo Sistema Único de Saúde (SUS), as quais responderam a um questionário, sendo esse, aplicado individualmente em forma de entrevista, em uma sala silenciosa no Centro de Reabilitação da FAG, com tempo de aproximadamente dez minutos, ao finalizar a entrevista foi entregue um folder explicativo sobre as situações que o Sistema FM pode ser utilizado fora do ambiente escolar. **Resultado:** O estudo revelou que, as respostas foram sempre direcionadas a situações que envolvem melhorias no processo ensino-aprendizagem, não souberam distinguir com coerência as situações em que o Sistema FM pode ser utilizado fora do ambiente escolar, sendo que de três mães apenas duas foram orientadas. **Conclusão:** Por mais que as famílias tenham ressaltado ser possível o uso do sistema FM fora do âmbito escolar, a utilização do mesmo se dá, principalmente, nas atividades escolares, sendo que apenas uma criança faz o uso do dispositivo em outra ocasião. Nota-se, ainda, que as famílias não distinguem com clareza quais seriam as situações de escuta difícil fora da escola em que poderia ser utilizado o recurso. Os achados fortalecem a necessidade da orientação fonoaudiológica e reforça a continuidade no acompanhamento dessas famílias.

Palavras-chave: Percepção de Fala. Ruído. Inquéritos e Questionários. Auxiliares de Audição.

¹ Acadêmica do Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário FAG – lizandraoliveira@hotmail.com.

² Docente Orientadora do Curso de Fonoaudiologia - Centro Universitário FAG – alinetomiasi@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A linguagem desempenha um papel essencial na organização perceptual, na recepção e estruturação das informações, na aprendizagem e nas interações sociais do ser humano, e a audição constitui-se em um pré-requisito para a aquisição e o desenvolvimento da linguagem (GATO e TOCHETTO, 2007).

Sabe-se que a Deficiência Auditiva (DA) é o déficit sensorial mais comum e fatores como a época do surgimento dessa deficiência, a extensão e a natureza da perda auditiva, a época do atendimento especializado, as condições do uso do aparelho de amplificação sonora, as situações do meio familiar e escolar e as características individuais do aluno podem interferir no desenvolvimento da linguagem e resultar na restrição das habilidades de se comunicar pela linguagem falada (GATTOO e TOCHETTO, 2007). No entanto, quanto antes for diagnosticada a DA, mais fácil será diminuir ou evitar as consequências no desenvolvimento emocional, social, cognitivo e escolar da criança (POKER, 2002).

O avanço tecnológico possibilitou aos indivíduos com DA sensorio-neural o acesso à percepção auditiva dos sons da fala, proporcionando valiosos benefícios para a comunicação e qualidade de vida dessa população (BERTACHINI *et al.*, 2015). Quando uma criança é diagnosticada com deficiência auditiva o primeiro procedimento a ser tomado é a indicação do Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) e, em casos mais severos, o Implante Coclear (IC). Esses, por sua vez, têm como objetivo minimizar os pontos negativos da perda auditiva de forma que a informação auditiva passe a ser percebida, interpretada, decodificada e processada no cérebro (QUEIROZ-ZATTONI, 2012).

Com a publicação da portaria nº 2.073, de 28 de setembro de 2004, a qual institui a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva, crianças com deficiência auditiva passaram a ter acesso gratuito aos dispositivos sensoriais como o AASI e o IC, podendo chegar à escola desfrutando desses dispositivos, o que favorece seu aprendizado no contexto escolar (DELGADO-PINHEIRO *et al.*, 2009).

Todavia, por mais que o sistema de saúde pública tenha passado a oferecer recursos a fim de contribuir para o desenvolvimento da função auditiva e de linguagem da criança diagnosticada precocemente, ainda não é o suficiente, pois situações de escuta difícil são

vivenciadas constantemente pelo deficiente auditivo usuário destas tecnologias, acarretando em uma percepção da fala ruim. Segundo Queiroz-Zattoni (2012), isso ocorre, pois tanto o AASI quanto o IC possuem um ou mais microfones que captam diversos sons ao mesmo tempo e na mesma intensidade, não ressaltando exclusivamente os sinais de fala, o que não traz benefícios para o usuário, pois a competição de ruídos ambientais faz com que os sinais de fala cheguem distorcidos até o ouvinte. Além do ruído de fundo, há outros fatores que interferem nessa relação, como a distância da fonte sonora e/ou reverberação. À vista disto, Moore (2003) e Lewis *et al.* (2004) afirmaram que a principal queixa de usuários de AASI e/ou IC é a dificuldade para compreender a fala no ruído.

Há décadas os fabricantes de AASI e IC passaram a estudar novas tecnologias que possam ser incorporadas ao circuito desses dispositivos, melhorando, assim, a relação sinal/ruído e, dentre os recursos, são apontados o microfone direcional e o sistema de frequência modulada (sistema FM). O microfone direcional é integrado ao circuito do AASI e/ou IC, promovendo uma melhora significativa na relação sinal/ruído, porém são mais sensíveis aos sons vindos da frente, acarretando em discussão quanto ao seu uso em crianças por não permitir a audibilidade do ambiente como um todo. Já o sistema FM funciona como um microfone sem fio para o AASI e/ou IC, sendo composto por duas partes: um transmissor, o qual possui um microfone que fica próximo da boca do interlocutor e um receptor, que é acoplado à entrada de áudio ou bobina telefônica do AASI e/ou IC do deficiente auditivo. O som captado pelo microfone do transmissor é enviado via frequência modulada diretamente para o receptor. Desse modo, durante o funcionamento do sistema FM, os microfones do AASI e/ou IC permanecem ativos, fazendo com que o usuário perceba as demais informações auditivas do ambiente (QUEIROZ-ZATTONI, 2012).

Bertachini *et al.* (2015) asseguraram que os dispositivos sensoriais aplicados à Deficiência Auditiva são o AASI, o IC e o Sistema FM, destacando o Sistema FM como um instrumento de acessibilidade assistiva que faz parte do tratamento das deficiências auditivas.

A Academia Brasileira de Audiologia (2012) definiu o sistema FM como um complemento ao uso de outros dispositivos eletrônicos para deficientes auditivos, melhorando o efeito da distância e a eficiência de receber e ouvir a mensagem falada entre fonte sonora e ouvinte, bem como omitir as competições de ruídos ambientais e reverberação que podem

fazer os sons chegarem distorcidos. Quando os mesmos são excluídos, permite ao ouvinte receber a voz da fonte sonora de forma íntegra e com intensidade constante, melhorando assim a relação sinal/ruído.

A portaria nº 1.274, de 25 de Junho de 2013, incluiu o Sistema FM na tabela de procedimentos do Sistema Único de Saúde para indivíduos com perda na qualidade da audição, porém atribuiu restrições como: pertencer à faixa etária de 5 a 17 anos; possuir deficiência auditiva; ser usuário de AASI ou IC; possuir domínio da linguagem oral ou em fase de desenvolvimento; estar matriculado no Ensino Fundamental I ou II e/ou Ensino Médio e apresentar desempenho em avaliação de habilidades de reconhecimento de fala no silêncio (BRASIL, 2013).

Esta conquista foi importante, pois estudos revelaram que o sistema FM melhora a relação sinal/ruído positiva em mais de 20 dB (QUEIROZ-ZATTONI, 2012). Por consequência, é considerado um recurso de apoio essencial à reabilitação do indivíduo com DA, principalmente se for criança devido ao auxílio nas situações acadêmicas e sociais (BLASCA, FERRARI e JACOB, 2006; BARREIROS *et al.*, 2016).

Bertachini *et al.* (2015) afirmaram que o sistema FM vem sendo apontado para uso fundamental no ambiente acadêmico, pois, além de possibilitar que a criança com deficiência auditiva usuária desse dispositivo compreenda melhor o sinal de fala, independentemente da distância e do ruído comumente gerado em sala de aula, vem sendo indicado principalmente para crianças em idade escolar. Entretanto, pode ser empregado em outras situações de escuta difícil, como por exemplo: quando a criança estiver assistindo à televisão, ocasiões de diálogo com a criança dentro do carro, quando estiver ajudando a criança no dever de casa, quando a criança está brincando no parquinho necessitando chamar a atenção da mesma para algo (PORTAL SISTEMA FM, 2015), bem como em circunstâncias que envolvam a necessidade de melhorar a percepção de fala, ou seja, locais como igrejas, supermercados, shoppings, teatro dentre outros. Apesar disso, cabe ressaltar que o Sistema FM não pode ser utilizado o dia todo, pois é muito importante que a criança escute vozes e sons diferentes, interagindo naturalmente no seu dia-a-dia com outras pessoas.

A família do deficiente auditivo é fundamental no processo de habilitação ou reabilitação, não somente como expectador, mas sim como membro atuante, ou seja,

propulsor/ responsável (BOSCOLO *et al.*, 2005). Bevilacqua (1985) referiu que a família é o “agente modificador” da criança e os terapeutas são como “agentes de apoio” e, para que essa participação seja efetiva, é necessário que esse membro tenha conhecimento, necessitando ter recebido orientações que devem ser realizadas pelos profissionais envolvidos no trabalho.

Jacob e Queiroz-Zattoni (2012) asseguraram que o papel do Fonoaudiólogo na reabilitação do deficiente auditivo é possibilitar seu acesso, independência e segurança no maior número de ambientes de comunicação possíveis em todas as fases de sua vida. Com a terapia adequada, o uso do AASI e/ou IC e participação dos pais às orientações contribuem na tomada de decisões que influenciam o futuro da criança.

Por conseguinte, torna-se respeitável o conhecimento da família sobre as questões que envolvem o uso do sistema FM, pois se trata de um propulsor para um bom prognóstico de todo o processo.

Portanto, devido à escassez literária quanto ao uso do sistema FM em outras situações de escuta difícil fora do âmbito escolar e pelo importante papel que a família desempenha no processo de habilitação e reabilitação do deficiente auditivo, o presente estudo teve como objetivo investigar qual o conhecimento dos familiares em relação ao uso do sistema FM fora do âmbito escolar e se distinguem quais seriam as situações de escuta difícil. Para tal, foram delimitadas como etapas de estudo: verificar o tempo de adaptação do sistema FM; averiguar se foram orientados durante o processo de adaptação sobre as ocasiões em que se pode fazer o uso do Sistema FM, verificar o conhecimento do familiar responsável sobre os objetivos e benefícios do dispositivo; se faz uso do sistema FM em outras ocasiões fora da escola e se identifica quais as situações de escuta difícil fora do ambiente escolar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Assis Gurgacz, sob parecer 2.078.142 e CAAE 68452817.5.0000.5219 (Anexo 1), no final deste capítulo.

Tratou-se de um estudo de caso com modalidade de pesquisa de campo, transversal, com abordagem qualitativa, quantitativa e descritiva.

A pesquisa foi desenvolvida no setor de Audiologia Clínica, do Centro de Reabilitação, localizado no Centro Universitário Assis Gurgacz, na cidade de Cascavel – PR, em consentimento e autorização da Coordenação da instituição, bem como aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Primeiramente, foi solicitado no Centro Auditivo de Cascavel (CAC) os contatos dos usuários do Sistema FM que foram fornecidos pelo SUS, porém foram contribuídos apenas cinco contatos, não sendo possível fazer um levantamento de quantos dispositivos o SUS distribuiu para o município de Cascavel - PR. Foram contatados via telefone, orientados quanto aos objetivos do presente estudo e convidados a participar, não sendo possível estabelecer contato com uma das famílias, o segundo contato a mesma não aceitou participar e apenas três familiares aceitaram participar da pesquisa, foi feito o agendamento para realização da aplicação do questionário e o processo de orientação quanto ao uso do Sistema FM.

A casuística foi composta por 3 (três) mães, cujos (as) filhos (as) foram beneficiados com o Sistema FM, pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

O questionário foi elaborado pelas autoras, com base na literatura, sendo dividido em duas partes, e constituída por perguntas abertas e fechadas, bem como de múltipla escolha. A parte 1, composta por questões referentes ao tempo de adaptação do sistema FM e conhecimento dos familiares quanto aos objetivos e benefícios do mesmo, e a parte 2, relacionada ao uso do mesmo fora do âmbito escolar, quais as situações de escuta difícil fora da escola e se são orientados quanto ao uso do Sistema FM. Cabe ressaltar que a questão referente às situações de escuta difícil fora do ambiente escolar foi de múltipla escolha, sendo elaborada com alternativas que envolvam circunstâncias que necessitam o uso do sistema FM (fazendo a lição de casa com um familiar; terapia fonoaudiológica; lendo histórias com um familiar; assistindo televisão; no shopping com um familiar; caminhando com um familiar; na igreja; no carro com um familiar; no parquinho com um familiar e no supermercado com um familiar) e respostas que não se utiliza o sistema FM (em uma festa de aniversário; estudando com os colegas; brincando com os colegas e conversando com os familiares) conforme literatura (Apêndice A).

O questionário foi aplicado de forma individual, como entrevista, em uma sala silenciosa, com tempo de aproximadamente dez minutos. Posteriormente, as participantes receberam orientações quanto às situações de escuta difícil fora do âmbito escolar, sendo entregue um folder explicativo sobre a temática (Apêndice B).

Como critério de inclusão, os participantes deveriam ser responsáveis pela criança ou adolescente usuários de Sistema FM, beneficiados pelo SUS e que concordaram em participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C).

Os dados foram submetidos à análise qualitativa e quantitativa, sendo registrados em forma de quadros e figuras para uma melhor interpretação dos achados. Os dados expostos nas figuras foram realizados por meio da distribuição percentual. Para tal, utilizou-se o Programa Excel 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

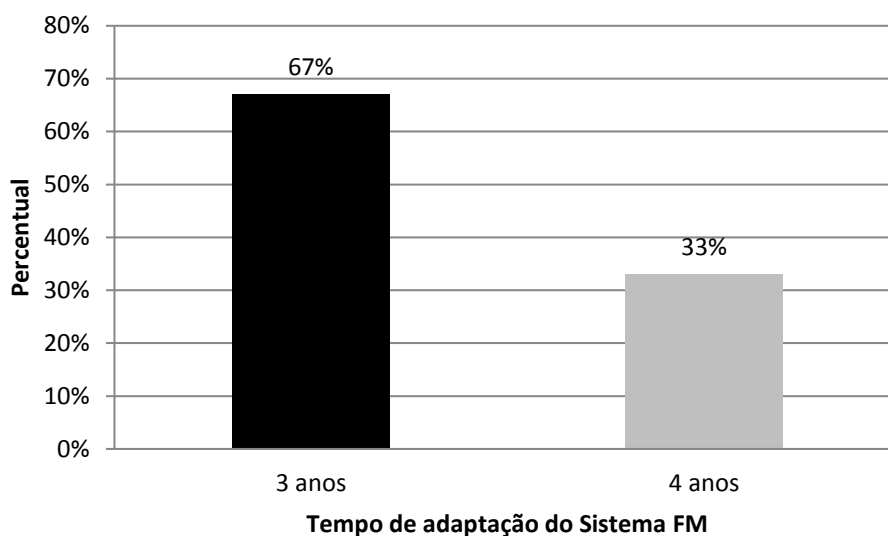
Os programas de detecção e intervenção precoce da DA tem possibilitado o acesso ao ambiente sonoro por meio dos dispositivos auxiliares da audição cada vez mais cedo, além de encorajar os familiares na busca do desenvolvimento comunicativo da criança, assim sendo, os equipamentos auxiliares da audição, dentre eles o sistema FM, vem contribuir para esse processo, pois, nos primeiros momentos da vida da criança, a utilização dos dispositivos eletrônicos visa à audibilidade em ambientes mais silenciosos e, à medida que a criança cresce, passa a ser exposta a ambientes mais ruidosos, o que leva a necessidade desse recurso (MADELL, 2010).

Apesar de se encontrar vários estudos internacionais a respeito dos benefícios do sistema FM (SHAFER e KLEINECK, 2009; WOLFE *et al.*, 2009; MADELL, 2010; NGUYEN e BENTHER, 2011), no Brasil, a atenção a este recurso foi direcionada principalmente após a Portaria nº 1.274/GM/MS do Ministério da Saúde de 2013, com intuito de averiguar desde o processo de concessão até a adaptação do dispositivo, bem como seu benefício em indivíduos com perda auditiva sensorio-neural tanto em usuários de AASI quanto de IC, sendo abordado, sobretudo, em situações que envolvem o ambiente escolar (ESTURARO *et al.*, 2016; ROCHA e SILVA, 2017; ROCHA e SCHARLACH, 2017; SILVA

et al., 2017). Contudo, Jacob *et al.* (2012) reforçaram o uso na melhora da percepção de fala, podendo ser extrapolados não só para a sala de aula e para a legislação inclusiva, mas também para atividades sociais e de lazer.

Neste estudo, de acordo com a figura 1, percebe-se que o tempo de adaptação do sistema FM não foi recente e conforme relato das mães, seus (as) filhos (as) fazem uso diariamente do dispositivo. Esturaro *et al.* (2016) observaram que a adesão ao recurso não foi satisfatória, pois somente 37% fizeram uso consistente do equipamento, porém salientaram que os sujeitos acompanhados encontravam-se em período inicial de adaptação do sistema FM, o que pode influenciar a análise de tempo de uso e continuidade do mesmo. Segundo as autoras, o uso consistente do dispositivo pode estar relacionado à compreensão da família no momento inicial, além do tempo de adaptação.

Figura 1 – Distribuição percentual de mães conforme o tempo de adaptação do sistema FM em seus (as) filhos (as).



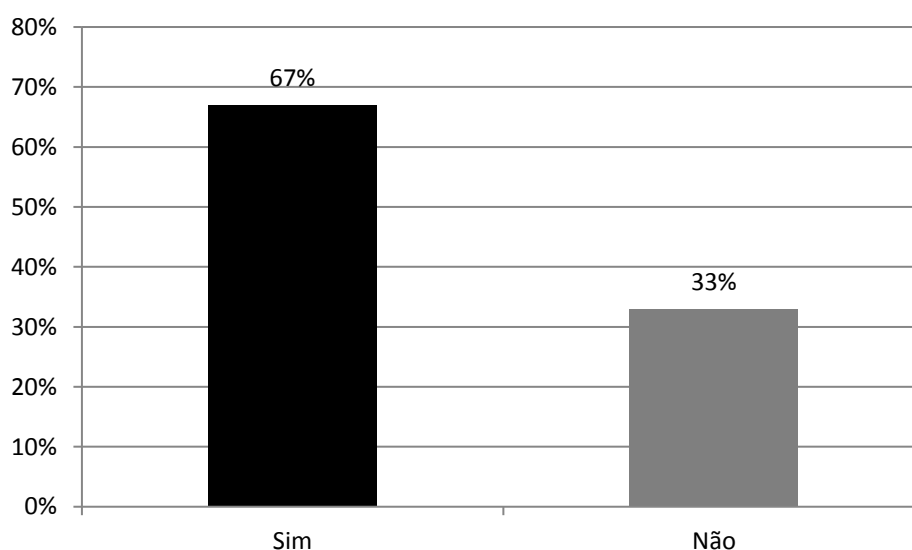
Fonte: Autor (2017)

Ainda nesse contexto, a adesão ao sistema FM é muito mais complexa do que simplesmente entregar o dispositivo e esperar que o sujeito tenha sucesso sem articulação com os pais, professores e profissionais da saúde (ESTURARO *et al.*, 2016).

Bevilacqua e Formigoni (1997) mencionaram que a família pode ser considerada a “chave do sucesso”, devido ao constante momento de interação entre pais e filhos e quanto mais envolvida e adequada for à família, melhor o prognóstico que a criança terá.

Ao responderem à pergunta do questionário se foram orientadas no decurso do processo de adaptação, observa-se que de três mães uma afirmou não receber nenhuma informação a respeito do dispositivo, como mostrou a figura 2. Madell (2010) descreveu que a família está pronta para o uso do AASI quando aceita a deficiência auditiva. Também, conforme a criança cresce e frequenta cada vez mais locais ruidosos, surge à dúvida sobre o uso do sistema FM, questionando alternativas que possam substituir o uso desta tecnologia, como por exemplo, posicionar a criança na primeira carteira em sala de aula. A autora declarou ser necessário orientar a família quanto aos benefícios desse recurso. Jacob *et al.* (2012) reiteraram a importância da orientação aos familiares, sendo um meio necessário para uma participação ativa do indivíduo em sua comunidade.

Figura 2 – Distribuição percentual das mães que receberam orientação referente ao sistema FM no decurso do processo de adaptação.



Fonte: Autor (2017).

A família tem um papel fundamental para o desenvolvimento da linguagem do deficiente auditivo. Diante disso, o fonoaudiólogo tem o papel de aconselhar o próprio

paciente, pais e familiares sobre os aspectos da perda auditiva, do AASI e de seu uso, dando suporte emocional, acompanhando o progresso do paciente, garantindo o benefício do uso do sistema de amplificação em condições de funcionamento possíveis, organizando a terapia e o treinamento especial. Além disso, os autores alegaram ser importante realizar orientações sobre os equipamentos auxiliares, como o sistema FM, não só ao usuário de AASI e/ou implante coclear (IC) e seus familiares, como também aos educadores, contribuindo para uma participação integral do deficiente auditivo na comunidade.

De acordo com a quadro 1, ao perguntar sobre os objetivos e benefícios do Sistema FM (questão aberta), nota-se respostas direcionadas mormente a situações que envolvem melhorias no processo ensino-aprendizagem. Esses achados corroboram com os estudos de Rocha e Scharlach (2017), os quais descreveram a visão dos pais sobre os benefícios do sistema FM e referiram que, apesar do dispositivo ser utilizado em diferentes situações, é no ambiente escolar que traz maiores benefícios à criança, uma vez que a melhora da relação sinal/ruído permite que ela fique mais atenta, melhorando a compreensão da fala e, conseqüentemente, facilitando o processo ensino-aprendizagem.

Quadro 1 - Objetivos e Benefícios do Sistema FM conforme respostas das mães participantes.

Itens	1ª Mãe	2ª Mãe	3ª Mãe
Objetivo do Sistema FM	Não soube informar.	Melhor percepção da voz do professor.	Melhora da atenção em sala de aula.
Benefícios do Sistema FM	Auxílio na escola, melhor aprendizagem.	Melhorias na aprendizagem, devido a mais atenção.	Mais atenção em sala de aula.

Diversos estudos observaram o uso rotineiro do equipamento em sala de aula, devido à notável melhora da relação sinal/ruído, apontando o recurso como essencial às crianças deficientes auditivas, principalmente em ambiente escolar (SCHAFFER e THIBODEAU, 2006; SCHAFFER e KLEINECK, 2009; THIBODEAU, 2010 e JACOB *et al.*, 2014). Por outro lado, Gabbard (2003) constatou outros benefícios observados pelos pais, como o aumento da

atenção no ruído, manutenção da atenção da criança com o interlocutor e fornecimento de um impulso extra ao AASI.

Todavia, Rocha e Scharlach (2017) fortaleceram que o sistema FM melhora o desempenho da criança em várias situações acústicas, sendo mais evidente em ambientes de fala no ruído e quando há o aumento da distância da fonte sonora. Jacob *et al.* (2012) afirmaram que o sistema FM demonstra benefícios na percepção da fala de crianças deficientes auditivas em diferentes situações de ruído e sugerem pesquisas avaliando a percepção da fala com o uso do sistema FM em ambientes não acadêmicos, visto que o papel do fonoaudiólogo na reabilitação do deficiente auditivo é possibilitar seu acesso ao maior número de ambientes de comunicação possíveis em todas as fases da vida.

Ao analisar as informações das mães quanto a possibilidade de utilização do Sistema FM em outras situações de escuta difícil fora do âmbito escolar, 3 (100%) mencionaram que sim e ao questioná-las em quais situações que seu (as) filhos(as) faziam uso do mesmo, todas referiram colocá-lo somente nas atividades escolares, sendo que 1 (33%) ressaltou seu uso em terapias fonoaudiológicas, conforme mostrou o quadro 2.

Quadro 2 - Análise das respostas das mães participantes, conforme possibilidades do uso do Sistema FM fora do âmbito escolar e quais as situações em que a criança o utiliza.

Itens	1ª Mãe	2ª Mãe	3ª Mãe
Sistema FM pode ser em outras situações de escuta difícil fora do âmbito escolar.	Sim	Sim	Sim
Situações que seu (a) filho (a) utiliza o Sistema FM.	Escola Fonoterapia	Escola	Escola

Apesar dos resultados apontarem que as mães referiram ser possível a utilização do sistema FM em situações de escuta difícil fora do ambiente acadêmico, seus (as) filhos (as) não fazem uso deste recurso em outras ocasiões, exceto uma criança que o utiliza durante as sessões de fonoterapia. Esses resultados chamam a atenção, pois indicam respostas direcionadas ao ambiente acadêmico em quase sua totalidade, isto é, quanto aos objetivos, benefícios e situações de uso do dispositivo. Entretanto, cabe ressaltar a escassez literária

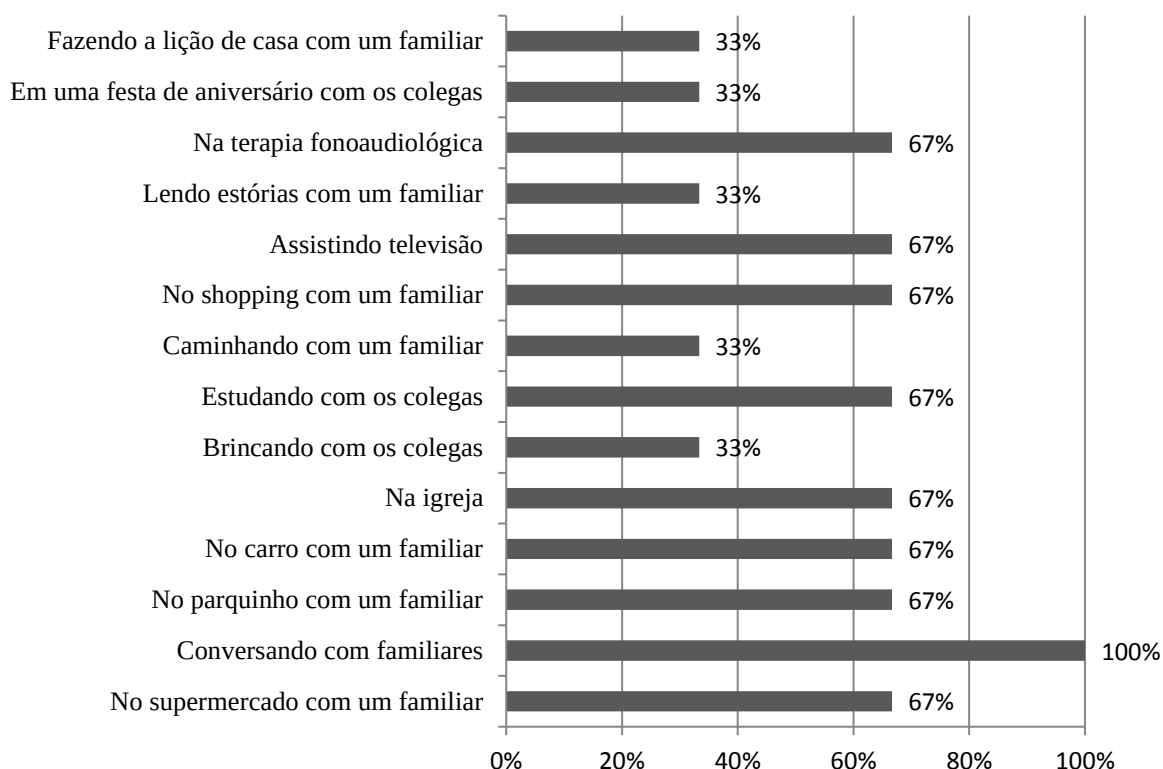
quanto à informação do sistema FM fora do âmbito escolar. Para melhor compreensão, a Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC) explica sobre o dispositivo dentro de um contexto escolar, professor e aluno, pois de acordo com a CONITEC (2003), o kit de sistema de FM pessoal é uma solução simples para o problema ocasionado pela distância entre o professor e o aluno com deficiência auditiva.

Ainda assim, Rocha e Scharlach (2017) elencaram o uso do dispositivo em ambientes fora da escola, ou seja, em casa e na terapia fonoaudiológica, conquanto, reconheceram a necessidade de maior divulgação e orientação para os pais e/ou responsáveis, bem como profissionais de outras áreas.

Jacob *et al.* (2012) concluíram em seu estudo que o sistema FM também deve ser utilizado em atividades sociais e de lazer. No entanto, conforme o Portal Sistema FM (2017), seu emprego não deve ocorrer em situações de interação social, pois o deficiente auditivo deve ouvir diferentes vozes, bem como se relacionar-se normalmente durante o seu dia a dia, não sendo indicado para uso constante, porém deve ser aproveitado em ambientes que apresentam competição sonora, como por exemplo, passeando no shopping com um familiar.

Ao investigar quais às situações de escuta difícil fora do âmbito escolar que seria possível a utilização do dispositivo, todas as mães afirmaram ser aceitável o seu uso em momentos que envolvem diálogos com seus familiares, 2 (67%) referiram ocasiões como: terapia fonoaudiológica, assistindo televisão, no shopping com um familiar, estudando com os colegas, na igreja, no carro com um familiar, no parquinho com um familiar e no supermercado com um familiar e 1 (33%) citou momentos como: fazendo a lição de casa com um familiar, em uma festa de aniversário com os colegas, lendo histórias com um familiar, caminhando com um familiar e brincando com os colegas, conforme demonstrou a figura 3.

Figura 3 – Distribuição percentual das situações de escuta difícil fora do âmbito escolar em que o Sistema FM pode ser utilizado, conforme respostas das mães participantes.

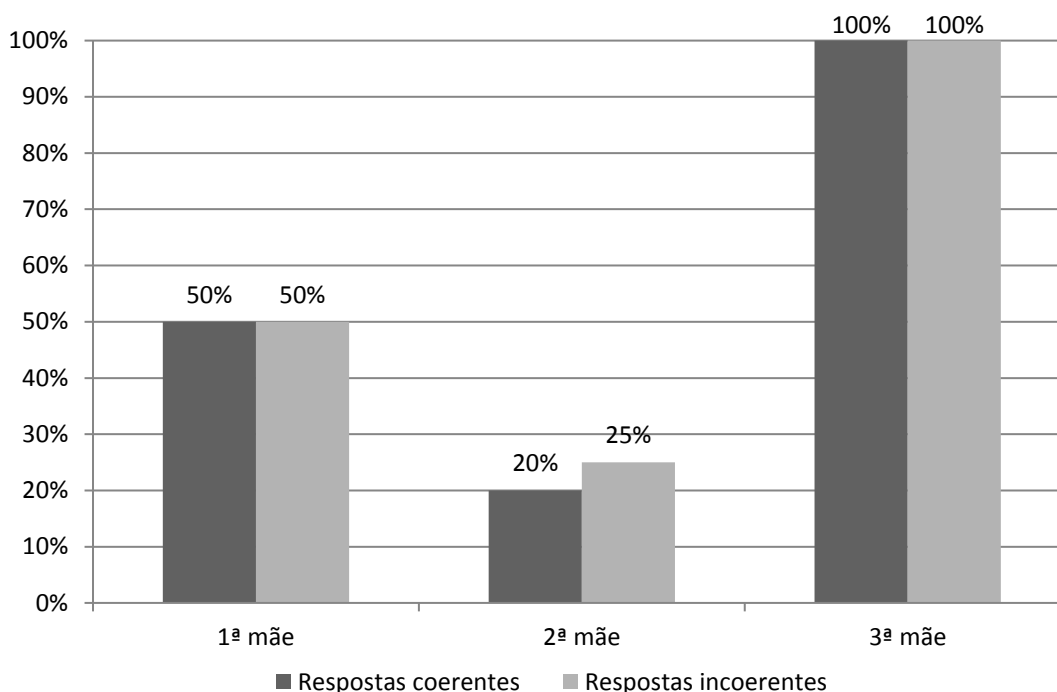


Fonte: Autor (2017)

Rocha e Scharlach (2017) referiram que, embora já se conheça há décadas os benefícios do uso do sistema FM para inclusão de crianças com deficiência auditiva em salas de aula regulares, é escassa a publicação científica que possa auxiliar esse processo na realizada brasileira, sendo importantes novos estudos com intuito de mostrar a eficácia deste equipamento de acessibilidade.

Ao analisar se as respostas foram coerentes ou incoerentes quanto às situações de escuta difícil fora do ambiente acadêmico, nota-se na figura 4, que apesar das mães afirmarem terem sido orientadas e ressaltarem que o dispositivo pode ser utilizado fora da escola, observa-se que não identificaram com clareza as ocasiões.

Figura 4 – Distribuição percentual das respostas coerentes e incoerentes pontuadas pelas mães participantes, de acordo com as situações de escuta difícil fora do âmbito escolar em que o Sistema FM poderá ser utilizado.



Fonte: Autor (2017)

Desta forma, os resultados apontam que há necessidade do acompanhamento dessas famílias, com finalidade de esclarecer cada vez mais sobre o sistema FM. Oliveira (2011) destaca ser de grande importância que os profissionais trabalhem com a família do deficiente auditivo, orientando e aconselhando quantos aos aspectos relevantes.

O fonoaudiólogo se depara com o fato que junto com seu paciente deficiente auditivo, encontra-se a família, a qual também requer uma atenção especial, a família apresenta papel de grande importância no processo de reabilitação do deficiente auditivo. Investigar o conhecimento dos pais sobre aspectos da deficiência auditiva e dos aparelhos eletrônicos de seus filhos é fundamental para o trabalho fonoaudiológico, assim conhecer as expectativas que os pais possuem em relação às possibilidades da criança (BOSCOLO, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estudo, verificou-se que por mais que as famílias ressaltaram ser possível o uso do sistema FM fora do âmbito escolar, a utilização do mesmo se dá, principalmente, nas atividades escolares, sendo que apenas uma criança faz o uso do dispositivo em outra ocasião, ou seja, na terapia fonoaudiológica. Além disso, nota-se que as famílias não distinguem com clareza quais seriam as situações de escuta difícil fora da escola em que poderia ser utilizado o sistema FM.

Os achados fortalecem a necessidade da orientação fonoaudiológica e reforçam a continuidade no acompanhamento dessas famílias.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE AUDIOLOGIA. **Sistema de Frequência Modulada**. 2012. Disponível em: <<http://www.audiologiabrasil.org.br/portal/pdf/sistemafm2012>>. Acesso em: 05 de abr 2017.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION. **Committee on Infant Hearing**: guidelines for audiologic screening of newborn infants who are at risk for hearing impairment. ASHA. 1989; 31:89-92. Acesso em: 03 mai 2017.

BARREIROS, E. G. A; MENDES, B. de C. A; FICKER, L. B; NOVAES, B. C. de A. C. **Reabilitação auditiva**: papel da família na adesão ao uso do sistema de transmissão sem fio na escola. p. 718-729, São Paulo. 2016. Acesso em: 03 de mai 2017.

BERTACHINI, Ana Livia Libardi et al. Sistema de Frequência Modulada e percepção da fala em sala de aula: revisão sistemática da literatura. **Rev. CODAS**. 2015. BAURU- SP Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/codas/v27n3/pt_2317-1782-codas-27-03-00292.pdf >. Acesso em: 04 nov. 2017.

BEVILACQUA, M. C; FORMIGONI, G. M. P. **Audiologia Educacional**: uma opção terapêutica para criança deficiente auditiva: Pró-Fono Departamento Editorial. Carapicuíba – SP. 1997.

BLASCA, W. Q; Ferrari, D. V; Jacob, R. T. de S. **Dispositivos eletrônicos aplicados a surdez**: conceitos básicos. In: O processo de comunicação: contribuição para a formação de professores na inclusão de indivíduos com necessidades educacionais especiais: Pulso Editorial. São José dos Campos. 2006. Acesso em 03 de mai 2017.

BOSCOLO, C. C; JARDIM, F. V. de S; MARTINS, K. V. de O; GALDINO, M. C; GATTI, V. I. C. de S. **O Deficiente Auditivo em Casa e na Escola**. São José dos Campos. 2005. Acesso em: 05 de abr 2015.

BOSCOLO, C. C; SANTOS, M. M. T. **A deficiência auditiva e a família: sentimentos e expectativas de um grupo de pais de crianças com deficiência da audição**. São Paulo. 2005. Acesso em: 13 de out 2017.

BRASIL. **Conselho Nacional de Secretários de Saúde**. Portaria nº 1.274, de 25 de junho de 2013. Brasília. 2013. Disponível em: <http://www.saude.campinas.sp.gov.br/lista_legislacoes/legis_2013/U_PT-MS-GM-1274_250613.pdf>. Acesso em 03 de mai 2017.

BRASIL. **Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República**. Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência "Viver sem Limite". Pauta Inclusiva nº 1. 2011. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/.pdf>>. Acesso em: 03 de mai. 2017.

DELGADO-PINHEIRO, E. M. C; Antonio, F. L; Libardi, A. L; Seno, M. P. **Programa de acompanhamento fonoaudiológico de professores de alunos deficientes auditivos que utilizam a comunicação oral**. Distúrbio da Comunicação. 2009. Acesso em: 05 de abr 2017.

ENIZ, A; GARAVELLI, S. S. L. **A contaminação acústica em ambientes escolares devido aos ruídos urbanos no Distrito Federal**, Brasil. v. 6, n. 2, p. 137. 2006. Acesso em: 03 mai 2017.

ESTURARO, T. G; NOVAES, C. A. C. B; DEPERON, M. T; MARTINEZ, N. A. M; MENDES, A. C. B. **Uso de sistema de transmissão sem fio e desempenho de estudantes com deficiência auditiva na perspectiva de professores**. São Paulo – SP. 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320041566_Use_of_wireless_transmission_system_and_performance_of_hearing_impaired_students_from_the_perspective_of_teachers>. Acesso em: 10 nov. 2017.

GABBARD AS. **The use of FM technology for infants and Young Children**. In: Fabry D, Jhonson CD. **Acess: achieving clear communication employing sound solutions**. Proceedings for the First International FM Conference. Chicago: Cambrian Printers; 2003. p. 93-9.

GATTO, C. I; TOCHETTO, T. M. Deficiência auditiva infantil: Implicações e Soluções. **Rev. CEFAC**. Vol 9, nº 1. São Paulo. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v9n1/v9n1a12>>. Acesso em: 05 de abr 2017.

GUILHERME, S. A; BRUNER, A. P; CARVALHO-PACHECO, A. P; JORGE, B. M; LEVY, C. C. A. da C; RIBEIRO, F. de A. Q; MARÇAL, G. J; DOLCE, E. L. D; IGUEL, J. H. de S; ALMEIDA, K; VIANA, K. S; BARBOSA, L. L; ZARDI, L. D; NISHINO, L. K; SATO, L. C. C. B. R; LIMA, M. das G. S; REDONDO, M. do C; VIANNA, M. S; SANTOS, M. A. de O; NETO, O. M. de S; LERVOLINO, S. M. S; SANTOS, S. K; TALARICO, T. R. **Manual de Audiologia Pediátrica**. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=twVqCgAAQBAJ&pg=PT173&lpg=PT173&dq=sistema+fm+fora+da+escola&source=bl&ots=RDq8KKw2X5&sig=JakhAdECrCEHP4HS2sLlRj1TurU&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true>. Acesso em: 05 abr. 2017.

JACOB, Regina Tangerino de Souza et al. Sistema de frequência modulada em crianças com deficiência auditiva: avaliação de resultados. **Rev. soc. bras. fonoaudiol.** vol.17 nº4 São Paulo Dec. 2012. Bauru-SP. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-80342012000400009>. Acesso em: 04 nov. 2017.

LEWIS MS, Cradell CC, Valente M, Horn JE. Speech perception in noise: directional microphones versus frequency modulation (FM) systems. **J Am Acad Audiol.** 2004; 15(6):426-39.

Madell JR. **Do I really need an FM system?** **Hear J.** 2010;63(7):32-3.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Incorporação do Sistema de Frequência Modulada Pessoal-FM- equipamento que possibilita a acessibilidade da criança e/ou jovem com deficiência auditiva na escola**. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos – DGITS/SCTIE Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC) – Relatório nº 58. 23 de janeiro de 2013. Disponível em: <<http://conitec.gov.br/images/Incorporados/SistemaFM-final.pdf>>. Acesso em: 05 de abr 2017.

MOORE BCJ. Speech processing for the hearing-impaired: successes, failures, and implications for speech mechanisms. **Speeches Comun.** 2003; 41:81-91.

OLIVEIRA, S. P; PENNA, M. P; LEMOS, A. M. S. Desenvolvimento da Linguagem e Deficiência Auditiva. **Rev. CEFAC.** 2015. Acesso em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v17n6/1982-0216-rcefac-17-06-02044.pdf>>. Disponível em: 13 de out 2017.

OLIVEIRA, V. C. C. M. **Curso de Especialização em Desenvolvimento Humano, educação e inclusão escolar – UAB/UnB**. Brasília. 2011. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/2341/1/2011_MariadoCarmoContiVazdeOliveira.pdf>. Acesso em: 13 de out 2017.

PINTO, Meliane Melina et al. Idade no diagnóstico e no início da intervenção de crianças deficientes auditivas em um serviço público de saúde auditiva brasileiro. **Rev. SCIELO**. 2012. São Paulo-SP. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-48722012000100006>. Acesso em: 04 nov. 2017.

POKER, R. B. **SURDEZ, FUNÇÕES COGNITIVAS E LIBRAS**. Texto 3. UNESP, 2002. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Extensao/Libras/mec_texto3.pdf>. Acesso em: 03 de set 2017.

QUEIROZ-ZATTONI, M. **Benefícios do sistema de frequência modulada em crianças usuárias de aparelhos de amplificação sonora individual e implante coclear**. São Paulo, 2012. Acesso em: 03 de abr 2017.

ROCHA, Bruna da Silva; SCHARLACH, Renata Coelho. O uso de Sistema de Frequência Modulada por crianças com perda auditiva: benefício segundo a perspectiva do familiar. **Rev. SCIELO**. 2017. Cascavel-PR. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/codas/v29n6/2317-1782-codas-29-6-e20160236.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

ROSS, M. **Room acoustics and speech perception**. In: Ross M, editor. FM auditory training systems: characteristics, selection and use. Timonium: York Press. 1992. p. 21-44. Acesso em: 03 de mai 2017.

SCHAFER, EC, Thibodeau, LM. Speech recognition in noise in children with cochlear implants while listening in bilateral, bimodal, and FM-system arrangements. **Am J Audiol**. 2006; 15:114-26.

SCHAFER EC, KLEINECK MP. Improvements in speech recognition using cochlear implants and three types of FM systems: a meta-analytic approach. **J Educ Audiol**. 2009;15:4-14.

SIAGH, S. F. R.; TANAMATI, F. L.; FERRARI, V. D. Sistema FM Conceitos introdutórios. **PORTAL DO SISTEMA FM**. 2015. Disponível em: <<http://portalsistemafm.fob.usp.br/wp-content/uploads/sistema-fm.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

SILVA, G. S. L; GOLÇALVES, O. G. C. Processo de diagnóstico da surdez em crianças na percepção de familiares e gestores. **Rev. SCIELO**. 2013. Acesso em: <<http://www.scielo.br/pdf/acr/v18n4/10.pdf>>. Disponível em: 13 de out 2017.

THIBODEAU L. Benefits of adaptive FM systems on speech recognition in noise for listeners who use hearing aids. **Am J Audiol**. 2010;19:36-45.

VENTURA, Joice de Moura Silva¹ Luzia Maria Pozzobom; TANAMAT, Pizarro Liège Franzini. So do Sistema FM em implante coclear. **Rev. SCIELO**. 2016. Bauru-SP. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/codas/v29n1/2317-1782-codas-2317-178220172016053.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

WOLFE, J.; SCHAFER, E. C.; HELDNERT, B.; MULDER, H.; WARD, E.; VINCENT, B. Evaluation of speech recognition in noise with cochlear implants and dynamic FM. **J Am Acad Audiol**. 2009; 20.

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**CENTRO
UNIVERSITÁRIO**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidada (o) a participar de uma pesquisa intitulada: “Sistema de frequência modulada fora do âmbito escolar na visão familiar – Estudo de Caso”, em virtude de realização do Trabalho de Conclusão de Curso de Fonoaudiologia da acadêmica Lizandra Ferreira de Oliveira, coordenada pelo (a) Professor (a) Aline Tomiasi.

A sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá desistir e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador, com a FAG ou com o Centro de Reabilitação FAG.

Os objetivos desta pesquisa é verificar se os pais têm conhecimento do uso do Sistema FM em situações de escuta difícil fora do âmbito escolar. Caso você decida aceitar o convite, será submetido (a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: você será entrevistado (a) pela acadêmica pesquisadora e professora responsável, no qual serão realizadas perguntas referentes ao seu conhecimento sobre o uso do Sistema FM de seu filho fora do âmbito escolar, bem como quais são as situações de escuta difícil que o mesmo poderá ser utilizado. Posteriormente receberá informações referentes às situações que poderá ser utilizado o sistema FM além do âmbito escolar. Será realizado de forma individual em uma sala nas dependências do Centro de Reabilitação FAG. O tempo previsto para sua participação é de aproximadamente dez (10) minutos.

Os riscos relacionados com sua participação podem ser considerados inexistentes, porém você poderá sentir constrangimento ou desinteresse no questionamento. Em qualquer situação negativa, a entrevista será interrompida, e se for necessário, o encaminhamento do setor de Psicologia do Centro de Reabilitação FAG.

Os benefícios relacionados com a sua participação são: proporcionar conhecimento quanto à importância do uso do Sistema FM fora do âmbito escolar e compreender quais são as situações de escuta difícil. Após conclusão da pesquisa, poderão ser tomadas condutas mais assertivas no uso do Sistema FM fora do âmbito escolar na visão familiar.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em seminários, congressos e similares, entretanto, os dados/informações obtidos por meio da sua participação serão confidenciais e sigilosos, não possibilitando sua identificação. A sua participação bem como a de todas as partes envolvidas será voluntária, não havendo remuneração para tal.

Não estão previstos gastos financeiros. Não está previsto indenização por sua participação, mas em qualquer momento se você sofrer algum dano, comprovadamente decorrente desta pesquisa, terá direito à indenização.

Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação agora ou em qualquer momento.

Pesquisador Responsável: Aline Aparecida Tomiasi

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 1082, apto: 302, Centro, Foz do Iguaçu - PR

Telefone (45) 9 9934-0883 e-mail: atomiasi@fag.edu.br

Apêndice B – Instrumento de Pesquisa – Questionário

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ
CURSO DE FONOAUDIOLOGIA**

PARTE 1

Nome: _____ Sexo: _____

Idade: _____ Informante: () pai () mãe ou () responsável

DIAGNÓSTICO AUDIOLÓGICO E INTERVENÇÃO

Época do diagnóstico audiológico: _____

Resultado: _____

Época da intervenção com dispositivo eletrônico: _____

() AASI () IC
() unilateral () unilateral
() bilateral () bilateral

A criança faz tratamento fonoaudiológico? _____ Quanto tempo? _____

Se a criança faz tratamento, a família se considera participante do processo terapêutico?

() Sim () não () as vezes

Se não, por quê? _____

SISTEMA DE FREQUÊNCIA MODULADA

Época de adaptação do Sistema FM: _____

Modelo/Marca do FM: _____

Faz uso do Sistema FM diariamente? () Sim () Não *Se não, por quê?*

Faz uso do Sistema FM ocasionalmente? () Sim () Não *Se não, por quê?*

AASI/FM são fáceis de manipular () Sim () Não

AASI/FM têm sido mantidos em boas condições de funcionamento () Sim () Não

AASI /FM são confortáveis para o uso da criança () Sim () Não

O usuário costuma ter alguma reclamação do FM? () Sim () Não *Se sim, por quê?*

Para que serve o Sistema FM?

Qual o principal benefício que o FM trouxe para o usuário?

O usuário se adaptou rápido ou não ao Sistema FM? *Se não, por quê?*

Quais foram as maiores mudanças na criança com o uso do FM?

PARTE 2

1. Em qual (is) lugar (es) o usuário do Sistema FM faz uso do mesmo?
() na escola () fora da escola
Qual situação fora da escola (em situações de escuta difícil)? _____
2. O Sistema FM pode ser utilizado fora do âmbito escolar (em situações de escuta difícil)? () Sim () Não
3. Quais as situações abaixo que poderia ser utilizado o Sistema FM?
() quando você estiver no supermercado com seu(a) filho(a)
() *quando seu(a) filho(a) estiver conversando com os familiares*
() quando você estiver brincando com seu(a) filho(a) no parquinho
() quando você estiver no carro com seu(a) filho(a)
() em ambientes como a igreja
() *quando seu(a) filho(a) está jogando com os amigos*
() *quando seu(a) filho(a) estiver estudando com os colegas*
() quando a criança está caminhando com você
() quando a criança estiver no shopping passeando com você
() quando a criança estiver assistindo a televisão
() quando você estiver lendo histórias para seu(a) filho(a)
() na terapia fonoaudiológica
() *quando seu filho estiver em uma festa de aniversário*
() quando você estiver ajudando seu(a) filho(a) a fazer a lição de casa
() *somente nas atividades escolares*
()
outro _____
4. Quando seu(a) filho(a) recebeu o Sistema FM, vocês foram orientados quanto ao uso do mesmo fora do âmbito escolar (em situações de escuta difícil)? () Sim () Não