

MESTRADO EM INFORMÁTICA MÉDICA

1ºANO

FUNNY CHILD TALK

SISTEMAS INTERATIVOS EM SAÚDE

Docente: Miguel Coimbra

Discentes: Inês Carneiro,
José Fernandes,
Marta Sousa,
Nataliya Kovalchuk

Vila Nova de Gaia, 18 de Junho de 2014

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Contextualização e Motivação | 3 |
| Objetivos | 4 |
| Identificação dos Stakeholders | 4 |
| Impacto do Sistema Interativo nos Stakeholders | 5 |
| Utilizador | 5 |
| Utilizador - Terapeuta da Fala | 6 |
| Espaço físico | 6 |
| Características das crianças em acompanhamento | 6 |
| Materiais de intervenção utilizados | 7 |
| Contextos de intervenção | 7 |
| Vantagens e desvantagens na utilização de dispositivos móveis em Terapia da Fala | 7 |
| Crianças e Pais | 7 |
| Tecnologia | 8 |
| Dispositivos utilizados pelos terapeutas e crianças | 9 |
| Software de apoio utilizado | 9 |
| Acessibilidades necessárias/ disponíveis | 10 |
| Objetivos da aplicação | 11 |
| Crianças (+3anos) | 11 |
| Terapeutas da Fala | 11 |
| Pais | 12 |
| Storyboards | 12 |
| Caso 1 – Criança utiliza aplicação na sessão | 12 |
| Caso 2 – Criança utiliza aplicação em casa de forma autónoma | 12 |
| Caso 3 – Criança utiliza aplicação em casa com ajuda dos pais | 13 |
| Desenho conceptual | 13 |
| Desenho do sistema | 13 |
| Modelo conceptual | 14 |
| Imagem do sistema | 16 |
| Avaliação | 24 |
| Bibliografia | 27 |

CONTEXTUALIZAÇÃO E MOTIVAÇÃO

O uso indispensável da internet nos dias de hoje, especialmente nos países desenvolvidos, tem contribuído para a criação de novas tecnologias que podem ser utilizadas em diferentes situações do quotidiano (Van De Belt, Engelen, Berben, & Schoonhoven, 2010). Na área da saúde tem observado-se uma crescente criação e utilização de aplicações (Mariani & Pêgo-Fernandes, 2012) que acompanham o avanço da medicina, centrando-se na melhoria das práticas clínicas em prol do utente (Vital Wave e Consultoria, 2009).

Tem vindo a verificar-se um exponencial uso de dispositivos digitais sobretudo com fins de entretenimento. Do mesmo modo, observa-se um maior interesse na utilização de jogos que têm como objetivo a mudança de comportamentos na saúde (Primack et al., 2012a). Muitas aplicações são utilizadas no âmbito das perturbações da comunicação, linguagem e fala, sendo consideradas uma ferramenta válida e de sucesso no desenvolvimento destas competências (Cherney & van Vuuren, 2012).

A utilização deste tipo de dispositivos começa a ser vista por muitos profissionais, nomeadamente o Terapeuta da Fala (TF), como uma ferramenta vantajosa na sua intervenção.

O trabalho do TF incide principalmente na avaliação e intervenção ao nível da comunicação, linguagem (vertente oral e escrita), fala e motricidade/sensibilidade orofacial. A avaliação e intervenção precoce de crianças em risco de apresentarem dificuldades na leitura e escrita, em idade pré-escolar, torna-se crucial para o seu sucesso académico. Ao serem implementados programas de treino de competências específicas é possível minimizar o impacto das lacunas verificadas. Faz parte da sua responsabilidade a intervenção direta junto de crianças do ensino pré-escolar de modo a ultrapassar as dificuldades/imaturidade antes da entrada para a escola, bem como a intervenção junto das crianças em idade escolar que apresentem insucesso relacionado com lacunas linguísticas.

A intervenção em Terapia da Fala é vista numa dimensão holística (Zorzi, 2003), sendo por isso essencial a estimulação coerente, consistente e sistemática da criança em todos os contextos em que participa. Desta forma, é pertinente a realização de actividades, criadas particularmente para as crianças, que possam ser utilizadas nas sessões de Terapia da Fala e que, do mesmo modo possam ser utilizadas noutros contexto e outros interlocutores como os cuidadores e educadores/professores.

Surge a motivação para a criação de uma aplicação móvel completa e adaptada para o português europeu que possa suportar o desenvolvimento de competências de linguagem de crianças a partir dos três anos em diferentes contextos e em diferentes línguas. Pretende-se que a aplicação apresente a funcionalidade de edição, permitindo a adaptação das tarefas ao necessidades/competências de cada criança, sem restringir o seu uso ao português europeu.

OBJETIVOS

A elaboração desta aplicação pretende servir diferentes objetivos de acordo com os diferentes utilizadores. Por um lado, pretende ser uma ferramenta de uso indispensável para o TF como complemento ao trabalho que já desenvolve, objetivando a diminuição do tempo de preparação de sessões, disponibilizando uma ferramenta adaptada para o português europeu com capacidade para edição, e promotora de um melhor desempenho das crianças durante as sessões de intervenção. Do mesmo modo, espera-se que esta ferramenta possa ser motivadora (possa funcionar como um reforço ao??) do desenvolvimento de competências fonológicas fora do contexto terapêutico podendo apresentar-se como uma ponte entre as sessões e o contexto casa ou escola.

Desta forma, pretende-se que a aplicação seja centrada na criança, apresentando como principais utilizadores as crianças, os TF e os pais.

IDENTIFICAÇÃO DOS STAKEHOLDERS

- **Terapeutas da Fala** porque despendarão menos tempo na preparação das sessões e terão uma ferramenta em português europeu que sirva os objetivos definidos para cada criança de forma eficaz. Terão um auxílio na generalização da aquisição de competências das crianças noutros contextos.

- **Crianças** porque poderão desenvolver as suas competências linguísticas de forma interativa e motivadora, possibilitando a aprendizagem através da sua utilização em sessão. Ao poderem utilizar a aplicação em diferentes contextos (por exemplo: casa ou escola), de forma autónoma ou com o apoio dos pais ou outros interlocutores, serão reforçadas as competências emergentes, facilitando a sua aquisição/consolidação,

- **Pais** porque poderão utilizar esta ferramenta para reforçar a aprendizagem do seu filho noutros contextos. Considerando que a aplicação está preparada para uso autónomo da criança, controlado pelo terapeuta de acordo com o seu nível de desenvolvimento, os pais não necessitam de dominar os conhecimentos linguísticos e de desenvolvimento para apoiar os filhos na sua utilização.

- **Educadores** porque poderão recorrer à aplicação para auxiliar o desenvolvimento da criança em acompanhamento. As atividades podem ser introduzidas em contexto de sala e possibilitando a realização das atividades em grande grupo, permitindo uma aprendizagem integrada e com a participação dos pares, que também podem usufruir das vantagens desta aplicação, ainda que de forma indireta. Desta forma, os educadores poderão cooperar no alcance dos objetivos e melhorar a performance dos seus alunos.

- **Fornecedores de Tecnologia** porque beneficiarão com a comercialização da aplicação e da venda dos dispositivos necessárias para a utilização da mesma.

IMPACTO DO SISTEMA INTERATIVO NOS STAKEHOLDERS

- **Terapeutas da Fala:** se os TF verificarem que a utilização do sistema pode diminuir o tempo de preparação das sessões, mantendo a qualidade e sem alterar a rotina/dinâmica das mesmas serão, à partida, um utilizador efetivo da aplicação. Por outro lado, os TF podem ser resistentes à mudança por assumirem que altera os seus métodos de trabalho já estabelecidos. Sendo a aplicação adquirida através das lojas de apps (appstore e playstore), disponíveis à população, os TF poderão sentir-se ameaçados com a possível substituição dos seus serviços e seu uso indevido.

- **Crianças:** se considerem que é divertida e intuitiva aumentarão o seu nível atenção/concentração e motivação perante as tarefas linguísticas. Essa experiência positiva pode aumentar a utilização da aplicação fora do contexto terapêutico, melhorando a sua curva de aprendizagem.

- **Pais:** se os pais considerarem que a criança está motivada na sua aprendizagem e compreenderem as experiências positivas como fundamentais para a aprendizagem efectiva, observando evoluções, poderão adquirir e recomendará o uso desta tecnologia. Do mesmo modo, pais responsivos e envolvidos no desenvolvimento dos seus filhos poderão considerar uma mais-valia o uso de aplicações em casa de modo a contribuírem para a efetividade da aquisição de competências no menor tempo necessário.

- **Fornecedores de tecnologia:** se a aplicação tiver uma boa adesão pela comunidade a que se destina e se os fornecedores investirem em marketing para publicitação desta tecnologia poderão aumentar o número de vendas de tablets quer na população de TF como de pais.

ESTUDOS PRÉVIOS

UTILIZADOR

Os estudos do utilizador centraram-se sobretudo no TF, de modo a explorar as necessidades específicas relativamente à utilização destas tecnologias para o desenvolvimento de competências linguísticas. Tendo em conta as crianças e pais como utilizadores tornou-se pertinente estudar esta população. Embora se considere que os educadores possam ser potenciais utilizadores, o estudo não se focou nesta população, uma vez que esta deve estar dependente da utilização por parte dos TF da criança em acompanhamento.

Para a análise dos utilizadores recorreu-se ao método Contextual Design por se considerar que esta metodologia permite a combinação da observação das funções/necessidades do TF e das crianças em acompanhamento bem como da dinâmica das mesmas, com a facilidade de realização de entrevistas aos diferentes elementos que participam nas sessões de terapia da fala.

Para a recolha de dados acerca dos utilizadores foram marcadas entrevistas/observações em diferentes contextos, nomeadamente em duas clínicas e uma escola, sendo possível a recolha de

informação junto de quatro TF. No total foi possível assistir e participar no decorrer de cinco sessões de terapia da fala, cada uma com a duração de 45 minutos.

UTILIZADOR - TERAPEUTA DA FALA

Previamente à deslocação aos contextos analisados foi elaborado um guião de observação e de uma entrevista (consultar anexo1) para obter informações relativamente a:

1. Espaço físico (condições estruturais, tecnológicas e de iluminação);
2. Características das crianças em acompanhamento (tipos de perturbações mais frequentes condições necessárias para a utilização de tablets);
3. Materiais de intervenção utilizados para a intervenção e necessidades sentidas face às aplicações móveis;
4. Contextos de intervenção (em que contextos é que se torna vantajosa a estimulação da criança de modo a promover a generalização de competências emergentes);
5. Vantagens e desvantagens na utilização de dispositivos móveis em Terapia da Fala.

1. Espaço físico

As salas onde decorrem as sessões são bem iluminadas, com insonorização do exterior e são normalmente compostas por uma secretária com uma cadeira para o terapeuta de fala e outras duas para a criança e acompanhante. Por vezes incluem também uma área onde a criança pode sentar-se no chão e executar os exercícios numa mesa de pequena altura. Existem armários de apoio para armazenar os materiais usados.

Todas as salas dispõem de eletricidade e respetivas tomadas elétricas. Todos os locais visitados dispunham de acesso à Internet através de Wi-Fi.

2. Características das crianças em acompanhamento

Após as visitas aos diferentes contextos foi possível compreender a variedade de perturbações na criança que necessitam de acompanhamento na valência de terapia da fala. As crianças observadas apresentavam sobretudo alterações da linguagem, quer ao nível da compreensão e expressão verbal oral quer escrita; perturbações articulatórias; e, num dos casos, perturbações graves da comunicação e da interação.

Foi referido pelos TF que algumas crianças podem apresentar alterações a nível visual, auditivo e motor que podem comprometer a utilização e consequente participação em atividades que impliquem o uso de dispositivos móveis. Deste modo, consideram fundamental que as aplicações sejam de fácil manipulação, com a possibilidade de adaptar a apresentação dos estímulos às competências de cada criança. De acordo com estas informações tornou-se pertinente consultar um Terapeuta Ocupacional que indicou alguns aspetos/estratégias a ter em conta na criação de jogos para a população-alvo, nomeadamente a possibilidade de adaptar o número e dimensão das imagens apresentadas, o contraste de cores, e o recurso sobretudo ao toque para realização das atividades.

3. Materiais de intervenção utilizados

O TF utiliza diversos recursos como suporte ao desenvolvimento de competências nas crianças que acompanha. Utiliza sobretudo jogos, fichas em papel e jogos em computador ou tablet. Verificou-se que, com exceção das aplicações móveis, a maioria do material que utiliza é construída por si, aspeto que acarreta um dispêndio de horas pós-laborais para este fim. Do mesmo modo, os jogos utilizados em computador são criados pelos TF (por exemplo no programa PowerPoint), objetivando o aumento da motivação, atenção e concentração das crianças na realização das tarefas, favorecendo assim a sua aprendizagem. De facto, de um modo geral, as crianças apreciam este tipo de tarefas.

4. Contextos de intervenção

Os TF contactados desempenham a sua atividade em diferentes contextos, contudo todos referem que o tempo de contacto efetivo com o TF é reduzido face às dificuldades apresentadas pelas crianças. Por este motivo, referiram a importância da consistência e sistematização da estimulação da criança em diferentes contextos, considerando fundamental que os pais realizem atividades promotoras do desenvolvimento fora do contexto terapêutico.

As populações com quem os TF entrevistados contactam apresentam níveis socioeconómicos baixos, o que pode limitar a aquisição de dispositivos móveis para a realização das atividades. No entanto, os TF referiram que a maioria dos pais já possui tablets, sobretudo com o sistema operativo Android. Por outro lado, consideram que alguns pais apresentam reduzida disponibilidade de tempo, o que pode interferir na utilização das aplicações com a criança.

5. Vantagens e desvantagens na utilização de dispositivos móveis em Terapia da Fala

As principais vantagens referidas pelos TF relacionam-se sobretudo com o aumento da motivação, atenção e concentração e a possibilidade de concretizar conceitos abstratos difíceis de explicar com recurso exclusivo a imagens (exemplo: exercícios de opostos onde surgem pequenas animações que explicitam o seu significado). Do mesmo modo, consideram que se a aplicação também for utilizada efetivamente fora da terapia, será uma mais-valia no que se refere à generalização de competências para os diferentes contextos em que a criança participa.

As desvantagens mencionadas dizem respeito à limitação de aplicações adequadas para grande parte das áreas de intervenção do TF, a dificuldade em adaptar as aplicações existentes e os preços elevados de algumas já existentes que, mesmo assim, ainda são incompletas para as necessidades encontradas.

CRIANÇAS E PAIS

Junto das crianças e dos pais procuraram obter-se informações sobretudo relacionadas com a disponibilidade/acessibilidade a esta ferramenta bem como a motivação para a sua utilização (consultar anexo 2).

Nas conversas conseguidas com os pais foi possível perceber que embora muitos atribuam importância à supervisão dos seus filhos durante a utilização de dispositivos eletrónicos, referem que na

maioria das vezes as crianças tendem a utilizar estes dispositivos sozinhas. A maioria das famílias entrevistadas referiram que possuíam tablet (sobretudo com sistema operativo Android) e consideram a sua utilização na terapia da fala uma mais-valia.

Durante a observação em contexto terapêutico foi possível ver a utilização de dispositivos móveis por parte das crianças em acompanhamento, sendo evidente a sua motivação e agrado na realização das atividades. Do mesmo modo, observou-se que as crianças não demonstraram dificuldade na manipulação do dispositivo e das aplicações, sendo o seu uso bastante intuitivo.

TECNOLOGIA

Nos últimos anos, novos dispositivos móveis surgiram no mercado ao serviço da saúde e educação como os PDAs, tablets e smartphones. Considera-se que tecnologia móvel, especialmente as aplicações que correm em smartphones ou tablets, melhoram a eficiência da prestação de cuidados de saúde (Vital Wave and Consulting, 2009).

Segundo a Gartner, as vendas mundiais de tablets a utilizadores finais atingiram os 195,4 milhões de unidades em 2013 e tem sido verificado um crescente interesse no potencial dos jogos para influenciar mudanças positivas nos comportamentos de saúde (Primack et al., 2012a).

Algumas dessas aplicações têm como objetivo o desenvolvimento cognitivo, ajudar na saúde mental e emocional, tratar a dependência ou ajudar na adesão à medicação. Estes jogos são desenvolvidos para crianças e adultos, sendo que alguns permitem que os usuários registem os seus resultados, recolham recompensas reais ou virtuais e, por vezes, interagir com outros utilizadores através da plataforma do jogo ou das redes sociais.

Uma das principais vantagens do uso de smartphones ou tablets é o facto de as crianças e adolescentes já estarem familiarizados com este tipo de dispositivos.

Hoje em dia, estes dispositivos incorporaram sensores que podem recolher informações contextuais incluindo a localização (por GPS - Sistema de Posicionamento Global - ponto de acesso Wi-Fi e localização da torre de telemóvel e a bússola digital), orientação (por giroscópio de três eixos), o movimento (por acelerómetro), a presença de objetos próximos (por sensor de proximidade) e iluminação (por sensor de luz ambiente). Isto permitiu o desenvolvimento de aplicações de software sensíveis ao contexto. É possível por exemplo detetar se a aplicação móvel está a ser usada num contexto escolar ou se está a ser usada em casa da criança.

Associado a este desenvolvimento tecnológico, surgiram várias plataformas de dispositivos móveis. As líderes de mercado neste momento são o iOS da Apple e o Android da Google. Estas plataformas disponibilizam as Apps em lojas de aplicações completamente centralizadas por cada uma das empresas. No final de 2010, depois da Apple, o Google também lançou uma nova categoria médica – "Saúde e fitness" – para o mercado Android. Em ambas as lojas de aplicações a categoria líder em downloads é a de jogos.

A saúde é um dos principais problemas que afetam as pessoas em qualquer fase da vida. Neste contexto, vários estudos (Grimes et al., 2010; Martínez-Pérez, de la Torre-Díez, & López-Coronado, 2013; Schoffman, Turner-McGrievy, Jones, & Wilcox, 2013) mostraram como o uso de jogos em saúde pode proporcionar um aumento da participação adicional na formação, educação e avaliação.

Atualmente já existem algumas aplicações desenvolvidas especificamente para apoiar os terapeutas da fala a melhorar as competências linguísticas das crianças como é exemplo a “Speech with Milo: verbs and Speak it!” (F. A. Inc., 2013; Therapy, 2011). Este conjunto de apps deste fabricante já teve mais de 275.000 downloads (<http://www.speechwithmilo.com/apps/>).

É neste contexto que foi feito um levantamento da principal tecnologia disponível aos stakeholders identificados desde: dispositivos, softwares e aplicações utilizadas, bem como acessibilidades necessárias/disponíveis.

DISPOSITIVOS UTILIZADOS PELOS TERAPEUTAS E CRIANÇAS

Durante a realização de todas as entrevistas verificou-se que existia pelo menos um tablet disponível nas sessões. Num dos casos observou-se a existência de vários tablets que costumam ser utilizados em sessões de grupo. Não existe uma hegemonia de uma só marca de fabricantes dos dispositivos. No entanto, no que diz respeito aos sistemas operativos, apenas estão representados dois, sendo estes os correntes líderes de mercado: iOS e Android.

Quando os terapeutas foram questionados sobre a possibilidade de as crianças terem acesso a um tablet em casa, a resposta foi que grande parte deles já possuem um destes dispositivos. O uso que lhes era dado era apenas para fins de entretenimento, sobretudo jogos.

SOFTWARE DE APOIO UTILIZADO

O software que os TF utilizaram era bastante limitado em número e em funcionalidades. Este facto está sobretudo relacionado com a ausência de software especializado em português europeu.

O software utilizado acabava por ser usado apenas para duas atividades distintas: Desenvolver as fichas de trabalho – neste caso usavam-se ferramentas de produtividade comuns como o browser para pesquisar imagens na internet que seriam coladas em documentos do Microsoft Word como complemento ao resto do exercício desenvolvido nessa ferramenta; Jogos para crianças em formato aplicação móvel – aqui o jogo era introduzido sobretudo como uma técnica de recompensa por ter concluído com sucesso alguma atividade ou conjunto de atividades.

No entanto, alguns TF referiram a sua utilização nas seguintes áreas do desenvolvimento:

- Interação/comunicação: utilizam aplicações com sons (exemplo: animais) para obter a atenção da criança e assim incentivar à partilha de um objeto com um interlocutor. Exemplos de apps: Tom, o gato falante; Kids Fun Music;

- Linguagem (semântica): esta é a área que os TF descrevem como aquela em que mais utilizam aplicações. Esta área está relacionada com o desenvolvimento de vocabulário e pode ser desenvolvida através de atividades de associação (exemplo: cão-osso), categorização, identificação de intrusos e

absurdos, identificação de opostos, entre outros. Exemplos de apps: Toca a boca; Dr.Panda; O comboio da brincadeira; Animal Cards; Opostos. Os TF referiram que utilizam sobretudo este tipo de aplicações por não estarem dependentes da língua em que a aplicação se encontra, uma vez que o dispositivo pode estar em modo silencioso e o input auditivo ser obtido pelas produções do TF.

- Linguagem (sintaxe): alguns TF mencionaram o uso de aplicações com sequências de acontecimentos como úteis para o desenvolvimento de competências sintáticas, nomeadamente a produção de frases e discursos adequados do ponto de vista sintático. Contudo referem que não têm conhecimento de muito material que lhes permita trabalhar esta área. Exemplo de app: iSequences.

- Linguagem (compreensão e expressão escrita): muitas vezes os TF recorrem a jogos como sopas de letras, palavras cruzadas, jogos da força de modo a desenvolver as algumas competências relacionadas com a compreensão e expressão escrita, contudo consideram que estas são ainda limitadas sobretudo para a iniciação à aprendizagem da leitura e da escrita. Um TF mencionou que utiliza histórias em português para trabalhar competências de leitura, intercalando com atividades em papel para trabalhar a escrita (compreensão e expressão). Exemplo: Lili; Quem Roubou a Lua; Augui; Casa Mágica.

- Motricidade Orofacial: os TF referem que utilizam aplicações onde é possível observar movimentos oromotores específicos que possam funcionar como modelo na ausência do TF. Exemplo: SmallTalk Oral Motor Exercises.

De referir que, muitas vezes os TF utilizam os jogos como reforço do desempenho da criança em sessão, não sendo utilizado com um objetivo de intervenção em concreto.

Os TF referiram que não tendem a recorrer a aplicações para o desenvolvimento de outras áreas de intervenção apresentando como principal motivo a limitação da língua que impossibilita/dificulta a adaptação dos materiais para as crianças portuguesas (exemplos: as línguas apresentam diferentes fonemas e diferentes estruturas silábicas; cada língua apresenta uma construção frásica própria; a flexão e derivação de palavras acontece de forma distinta em cada língua). Referem, igualmente, a necessidade de feedback auditivo em português.

Mencionam como principais áreas lacunares, ao nível das aplicações, a fonologia e metafonologia, a morfossintaxe e a compreensão e expressão da leitura e da escrita. Consideram que uma aplicação para estas áreas seria extremamente vantajosa, uma vez que, ao permitir que a criança possa utilizá-la noutros contextos, a aprendizagem e generalização de competências seria mais rápida e eficaz.

Todos os TF foram concordantes no que refere à preferência por aplicações que apresentem templates definidos mas que lhes permitam a edição de cada jogo e a criação de novos para que possam, com maior facilidade, adequar às necessidades de cada criança.

ACESSIBILIDADES NECESSÁRIAS/ DISPONÍVEIS

No que diz respeito à necessidade de carregar a bateria do dispositivo, todas as salas dispõem de eletricidade e, pelo menos, uma tomada elétrica. No entanto, esta não era uma

preocupação muito premente pois o uso do tablet era bastante limitado durante as sessões (até 15 minutos) o que faz com que uma só carga seja suficiente para um dia inteiro

Foi frequente o uso da internet nos tablet para descarregar novas aplicações e atualização das já instalada, sendo esta uma acessibilidade necessária preferencialmente através de Wi-Fi.

OBJETIVOS DA APLICAÇÃO

Após a realização dos estudos de utilizador foi possível definir objetivos claros relativamente à criação da aplicação, ajustando a aplicação idealizada pelo grupo de trabalho às necessidades, expectativas e características da população a que se destinam.

Desta forma, optou-se por, numa primeira fase, criar uma aplicação destinada sobretudo a TF e crianças, que exijam menor participação dos pais. Existirá uma opção que permite que a criança jogue com outro interlocutor (pais ou educadores), sendo a utilização conjunta validada através do feedback do desempenho que o interlocutor deverá realizar relativamente à prestação da criança na actividade. Não serão criados modos/ecrãs diferentes para utilização autónoma da criança e para a utilização com supervisão, apenas, no início de cada jogo, surgirão as opções “jogar sozinho” e “jogar acompanhado”. Os níveis de dificuldades são iguais para as duas formas de utilização, de modo a não condicionar a participação dos pais nas actividades, sendo a única diferença entre as duas opções o surgimento da “avaliação” no término da actividade realizada.

Desta forma, consideram-se os seguintes objetivos de acordo com os utilizadores:

CRIANÇAS (+3ANOS)

- desenvolver competências de linguagem em crianças com dificuldades a este nível.
- sistematizar e generalizar as competências adquiridas em contexto terapêutico para as suas rotinas através de uso da aplicação em casa e na escola.
- aumentar a motivação e participação das crianças em actividades que para eles apresentam um elevado nível de dificuldade, tendo em conta as suas características e capacidades.
- aumentar o nível de atenção e concentração das crianças durante actividades dirigidas.

TERAPEUTAS DA FALA

- diminuir tempo de preparação das sessões fora do contexto laboral.
- disponibilizar uma ferramenta de trabalho em português europeu para utilizar com crianças, objectivando o desenvolvimento de competências de linguagem.
- disponibilizar uma ferramenta de trabalho que permita a manipulação da informação/ criação de actividades que sejam adaptadas a cada utilizador/criança.
- disponibilizar uma ferramenta de trabalho para o desenvolvimento de competências de linguagem que possa ser editável para utilização em diferentes línguas.

-permitir ao TF proporcionar ambientes interativos que propiciem experiências positivas e facilitadoras de aprendizagem.

PAIS

-disponibilizar uma ferramenta, com actividades adaptadas ao seu filho, que permita aos pais participar de forma ativa e concisa no desenvolvimento de competências de linguagem, sem que para isso seja necessário o domínio dos conceitos implicados.

-aumentar a partilha de informações entre pais e terapeutas, proporcionando um trabalho em equipa em prol do mesmo objectivo.

STORYBOARDS

Foram criadas três storyboards com o intuito de demonstrar de forma simples as possíveis utilizações da aplicação com diferentes utilizadores, objetivos e contextos.

CASO 1 – CRIANÇA UTILIZA APLICAÇÃO NA SESSÃO

“A Mariana tem 6 anos e apresenta como diagnóstico funcional uma perturbação fonológica. Chega à sessão, como todas as segundas-feiras, acompanhada pelo seu pai e senta-se na cadeira habitual. Pergunta à terapeuta se vão fazer o jogo X no tablet porque gosta muito. A terapeuta responde que após realizarem as tarefas planeadas em papel vão continuar a trabalhar no tablet e fazer o jogo que ela gosta. Antes de iniciarem as tarefas previstas a terapeuta pergunta à criança se ela tinha conseguido realizar os exercícios propostos em casa (cortar e colar imagens com os fonemas [t] e [d]). O pai apressa-se a dizer que não tinha conseguido ajudar a filha porque não sabia o que era para fazer, uma vez que não esteve presente na sessão anterior, e a Mariana não sabia explicar. Deram início à realização das tarefas. Na ficha apresentada a Mariana tinha de pintar de azul todas as palavras com o fonema [t] e de vermelho o fonema [d]. A criança realizava a tarefa de forma correta mas demorava a pintar e parecia distraída. Pergunta novamente pelo jogo no tablet e assim que terminou a tarefa iniciou-se a aplicação. A criança já sabia em onde se encontrava a aplicação e como iniciá-la. Sabia ainda em que nível se encontrava e como fazer para aceder. A criança ouviu a tarefa pretendida que foi pronunciada pela aplicação e repetida pela terapeuta como reforço. A Mariana encontra-se no nível de percepção fonológica. Tinha de identificar as palavras com os fonemas-alvo clicando na nave que iria transportar as imagens com esses fonemas. Quando falhava, o menino não apanhava a imagem que, por sua vez mexia para sinalizar o erro, quando acertava, a imagem desaparecia do sitio inicial e reaparecia na nave. Depois de terminar o exercício a Terapeuta sugere ao pai continuar as tarefas no tablet em casa, uma vez que possui a aplicação.”

CASO 2 – CRIANÇA UTILIZA APLICAÇÃO EM CASA DE FORMA AUTÓNOMA

“O Rodrigo tem 8 anos e está a ser acompanhado em terapia da fala desde os 5 anos por Perturbação Específica de Linguagem. Quando chega a casa da escola, pega no tablet, após autorização

dos pais, para realizar os trabalhos propostos pela terapeuta. Liga o dispositivo e corre a aplicação de forma autónoma. A aplicação abre automaticamente no nível em que criança se encontra de acordo com os sucessos conseguidos na última sessão de terapia da fala. Nesta fase o Rodrigo tem que identificar a palavra correta de entre as opções apresentadas. Quanto mais vezes acertar à primeira tentativa, mais pontos ganha para desbloquear o nível extra, pelo que o Rodrigo está muito concentrado na realização da tarefa. Após terminar, como ainda não foi desbloqueado o nível seguinte por não ter sido abordado em sessão, o Rodrigo não pode avançar no jogo, mas pode repetir todas as tarefas que já jogou.”

CASO 3 – CRIANÇA UTILIZA APLICAÇÃO EM CASA COM AJUDA DOS PAIS

“O Miguel tem 5 anos e está a ser acompanhado em terapia da fala por Perturbação Fonológica e Articulatória – confunde [s] com [z] com [x] e com [j] associado a sigmatismo lateral. Depois de jantar, pede ao pai para jogar com ele a aplicação no tablet. Sentam-se os dois e o Miguel liga o tablet e põe a correr a aplicação. A aplicação abre automaticamente no nível em que criança se encontra de acordo com os sucessos conseguidos na última sessão de terapia da fala. O Miguel tem de identificar se o som que ouviu foi o da cobra ou da abelha e clicar na imagem correta. No final, o pai do Miguel vai avaliar o seu desempenho, atribuindo pontos que, acumulados, podem desbloquear níveis extras. Após terminar, como ainda não foi desbloqueado o nível seguinte por não ter sido abordado em sessão, o Miguel não pode avançar no jogo, mas pode repetir todas as tarefas que já jogou.”

DESENHO CONCEPTUAL

DESENHO DO SISTEMA

O sistema idealizado pretende utilizar duas componentes tecnológicas já disponíveis normalmente em todas as salas onde se realizam as sessões, nomeadamente o tablet e o acesso Wi-Fi à Internet, embora este último não seja sempre necessário.

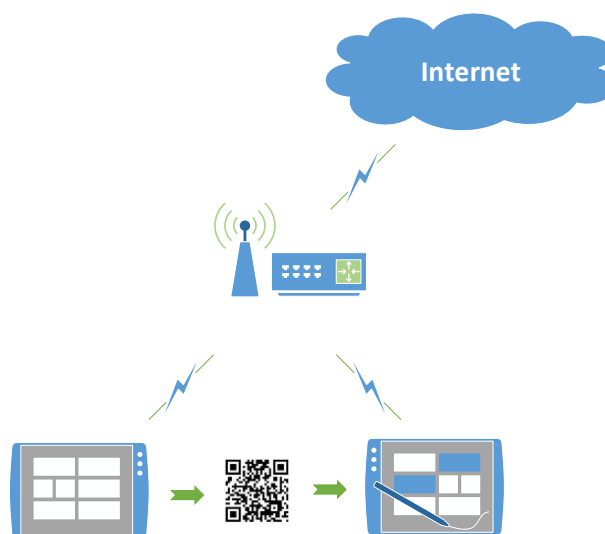


Figura 1 - Desenho do Sistema

O sistema acima exemplificado serve de base ao software idealizado: um conjunto de duas aplicações móveis (App) que funcionam de forma integrada, a correr nativamente nos sistemas operativos iOS e Android:

As referidas Apps podem funcionar em modo offline (sem acesso à internet) ou em modo online (com acesso à internet). No entanto, é recomendado o modo online para que seja possível instalar novos exercícios/jogos, partilhar os exercícios criados, carregar o TPC no tablet da criança e recolher os dados estatísticos da App da criança.

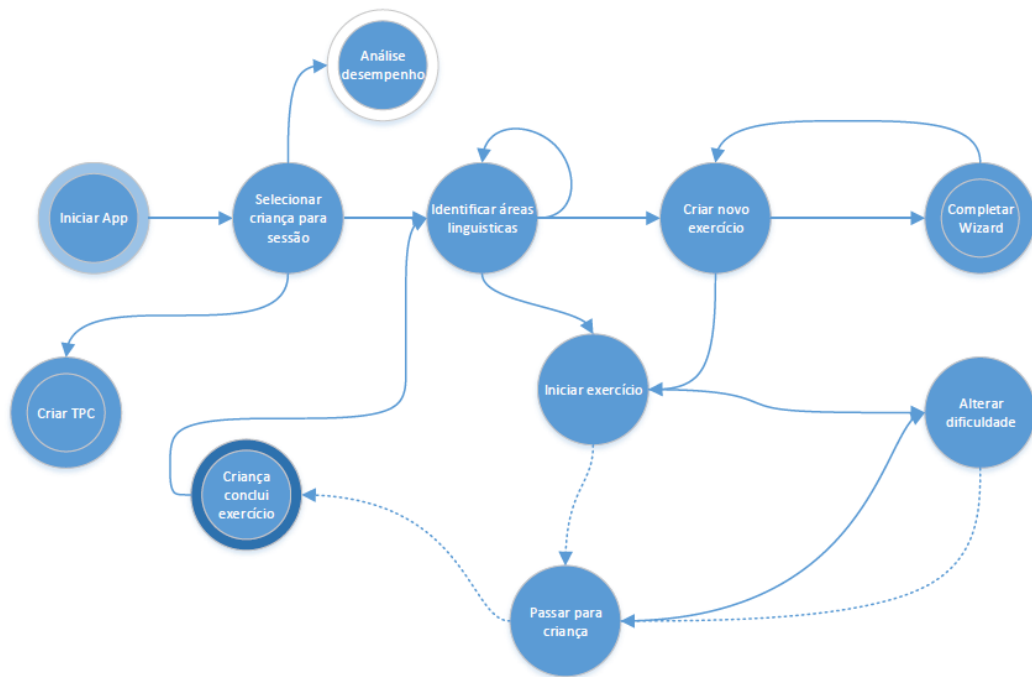
Para instalar as Apps nos tablets é necessário uma conta na respetiva loja de aplicações da plataforma do dispositivo (App Store ou Play Store). Nesta fase é imperativo o acesso à Internet, sem o qual não será possível instalar a aplicação móvel.

Para enviar jogos para o tablet da criança, para que esta possa utilizar nos contextos externos à Terapia, o TF deve seleccionar o modo “enviar jogos” e eleger os jogos a enviar para o tablet da criança. A app deverá gerar um QR code único que identifique o conjunto de jogos seleccionados pelo TF. A app do TF envia, simultaneamente, esse registo para a Cloud do sistema desenvolvido. Quando a criança inicia a aplicação deverá ativar o modo “Carregar jogos!”, que ativará a câmara do tablet, permitindo a leitura do QR code. Em simultâneo, a app da criança acede à Cloud do sistema desenvolvido e descarrega um ficheiro que gera esse conjunto de jogos, identificado pela informação no QR code. Depois disso, sempre que tenha acesso à internet, a app da criança submete as estatísticas recolhidas durante o seu uso. A escolha de QR code como forma de envio de jogos para o tablet da criança deve-se sobretudo ao facto de assim se garantir que a criança não terá acesso a jogos para além daqueles que lhes forem indicados pelo TF e, dessa forma, irá realizar a terapia com completa supervisão profissional.

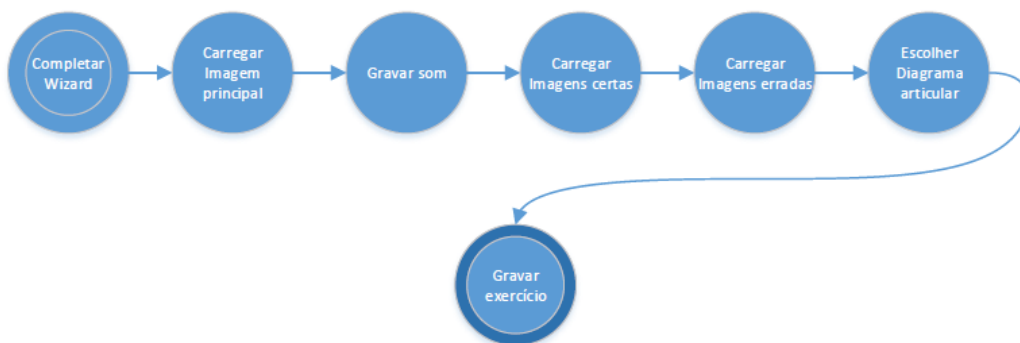
MODELO CONCEPTUAL

Os seguintes mapas conceptuais têm como objectivo demonstrar de uma forma simples os modelos mentais que cada utilizador deverá seguir para interagir com o sistema de forma adequada e tirando o melhor partido de todas as funcionalidades. O primeiro diagrama pretende exemplificar a globalidade do sistema, sobretudo quando este é utilizado durante as sessões de Terapia. O segundo demonstra o processo de edição/criação de um novo jogo e o terceiro exemplifica os passos necessários ao envio de jogos para que a criança possa realizar noutros contextos. O último diz respeito ao modelo mental associado à utilização da versão Pais&Crianças.

JOGO EM SESSÃO



CRIAR JOGO



ENVIAR TRABALHOS PARA CASA



JOGO EM CASA

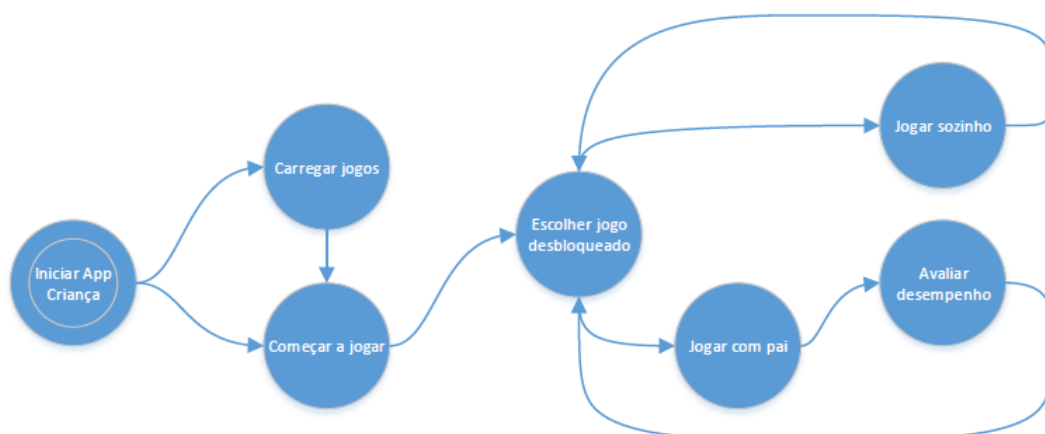
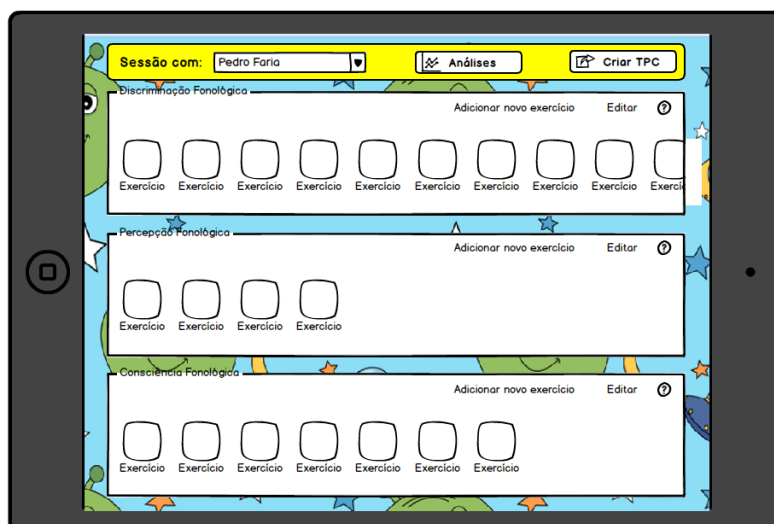
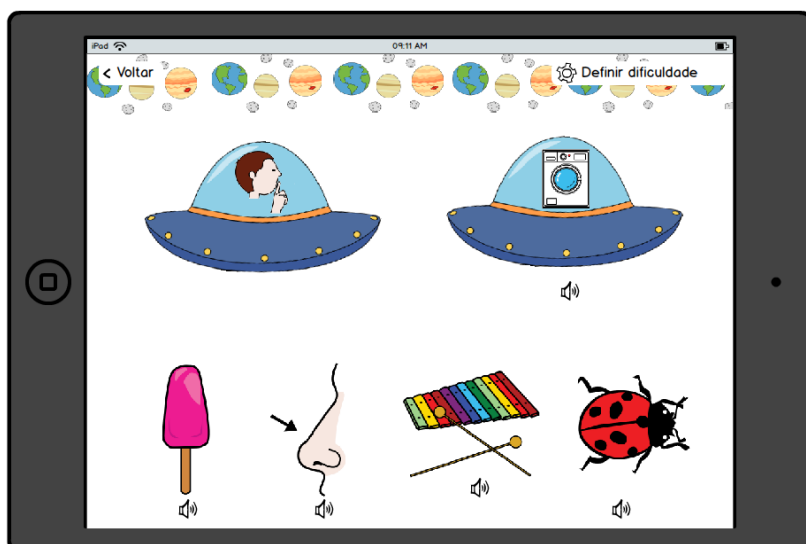


IMAGEM DO SISTEMA

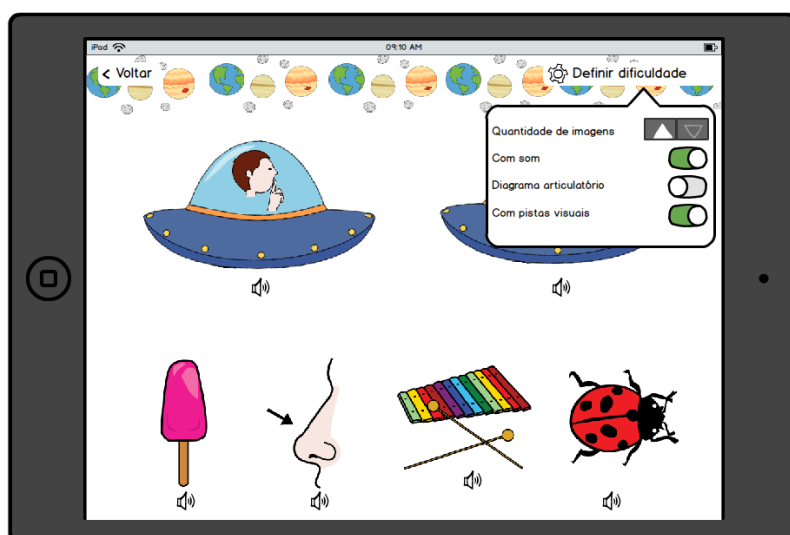
JOGO EM SESSÃO



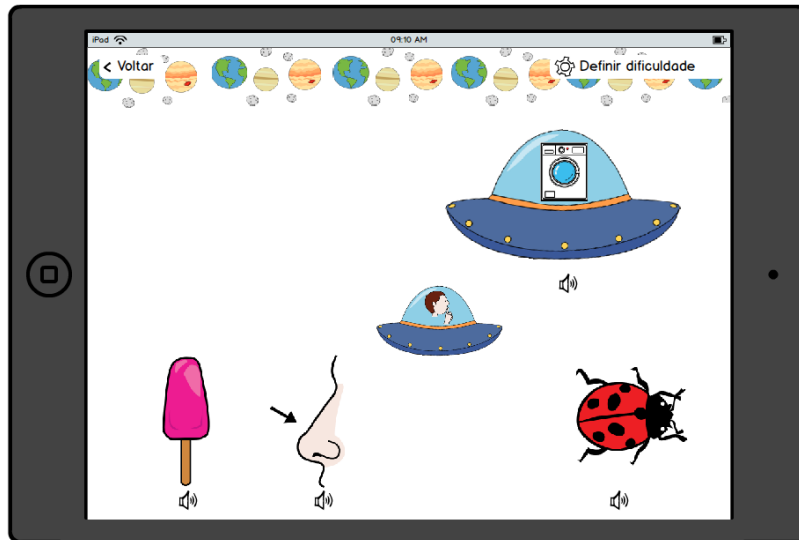
Vista principal da aplicação onde se pode dar início a uma panóplia de atividades: a) escolher a criança para sessão; b) ver os resultados dos TPC e informação histórica das sessões com a criança; d) entrar no modo “Criar TPC”; e) entrar no modo edição e apagar exercícios; f) adicionar novos exercícios; g) obter ajuda.



Vista de um dos exercícios, onde a criança pode fazer o óvni “voar” para apanhar a figura com o som relacionado.



Modo em que o TF pode alterar a dificuldade do exercício. Neste modo pode fazer variar o número de imagens disponíveis para selecionar, definir dá acesso à opção sonora quando toca nas imagens, escolher se mostra ou não o diagrama articulatório e por fim se serão dadas pistas visuais (p.e.: agitar uma das imagens) à criança se após algum tempo ainda não escolheu a imagem correta.

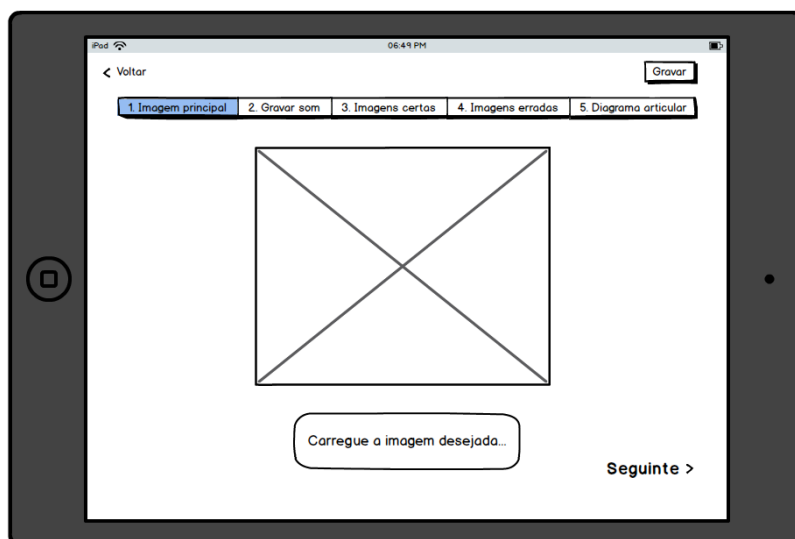


Exemplo de feedback positivo quando “apanha” a imagem correta ela desapareceu indicando que está dentro da nave espacial. Se a criança encaminhar a nave para uma imagem errada, surgirá um som que lhe indicará que não é a ação correta.

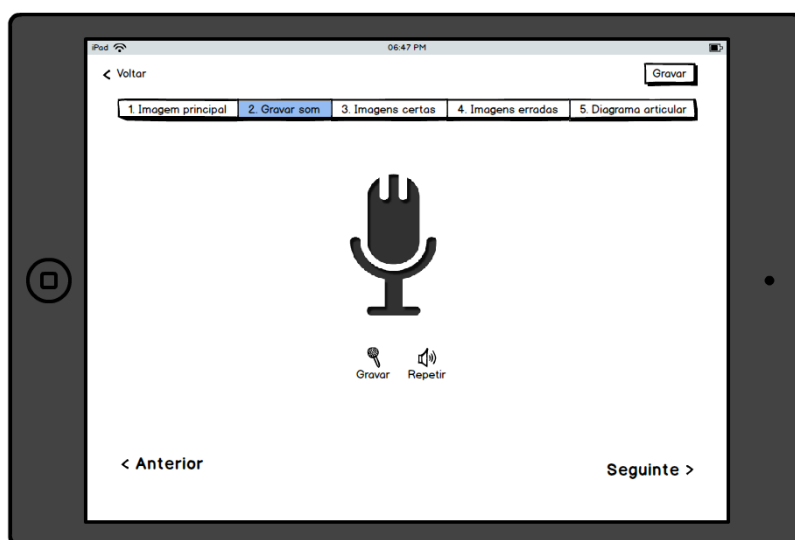


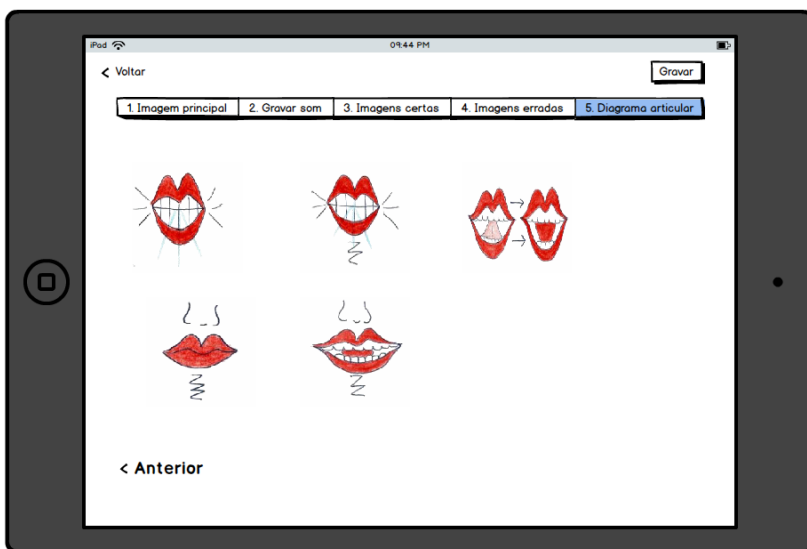
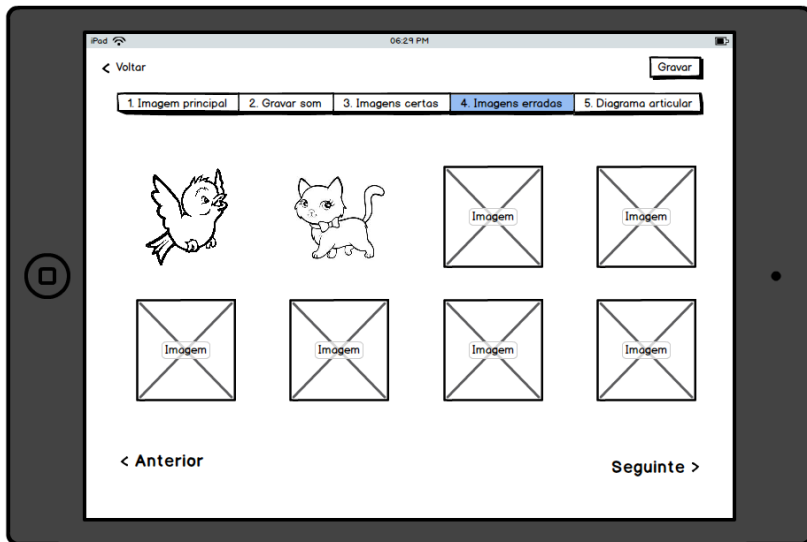
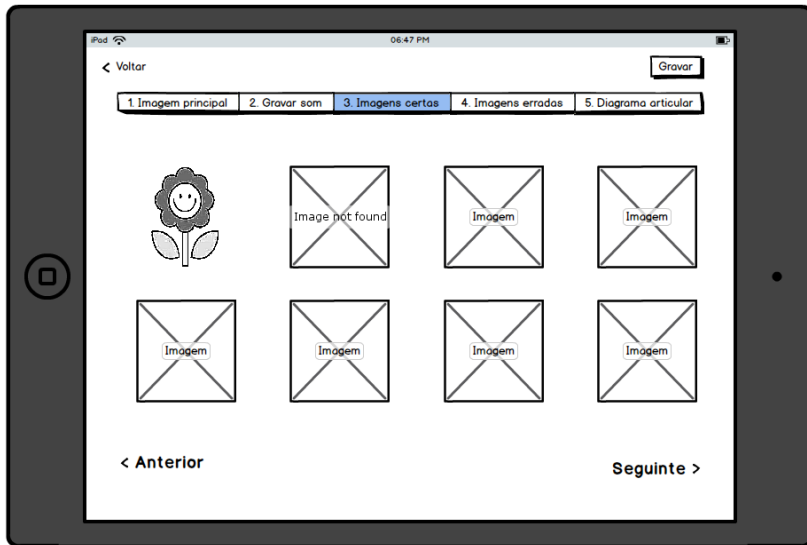
Quando ativada a opção “Análises” o TF tem acesso a gráficos e relatórios que mostram o progresso da criança nas sessões e no modo TPC (em casa).

MODO ADIÇÃO DE EXERCÍCIO



Quando a funcionalidade criar novo exercício a partir de template é ativada, o TF é ajudado na criação de um novo exercício através de um conjunto sucessivo de passos (wizard) que visam tornar o processo mais intuitivo e claro.





ENVIAR TRABALHOS PARA CASA



Quando ativada a funcionalidade “Criar TPC” o TF pode selecionar os jogos que farão parte do TPC e proceder ao seu envio para a App instalada no tablet da criança.

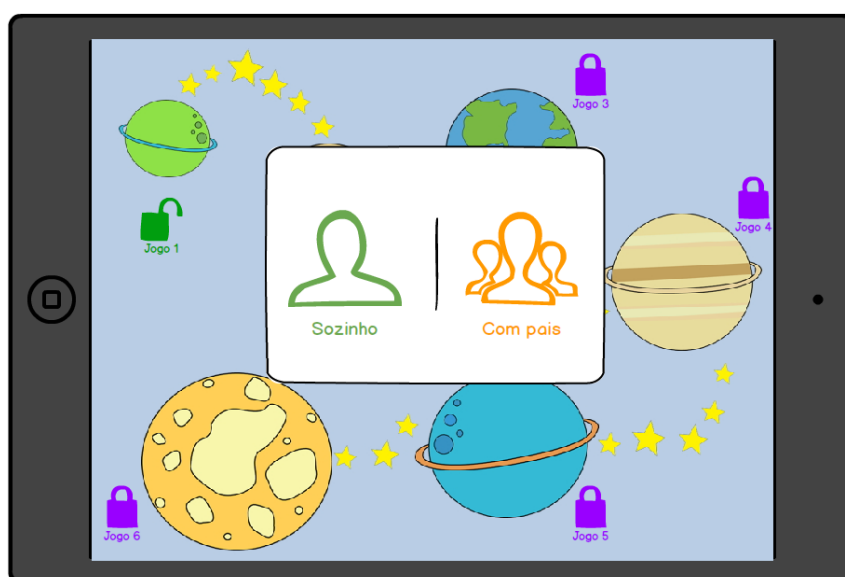


A app gera automaticamente um QR code que identifica este TPC unicamente na Cloud que serve de suporte às apps, para onde simultaneamente foi feito o upload em background de toda a informação necessária para instalar os jogos na app da criança. A criança (com ou sem ajuda do TF) faz a leitura do QR code com a app que foi previamente instalada no seu tablet e automaticamente fica com esse conjunto de jogos disponível para jogar.

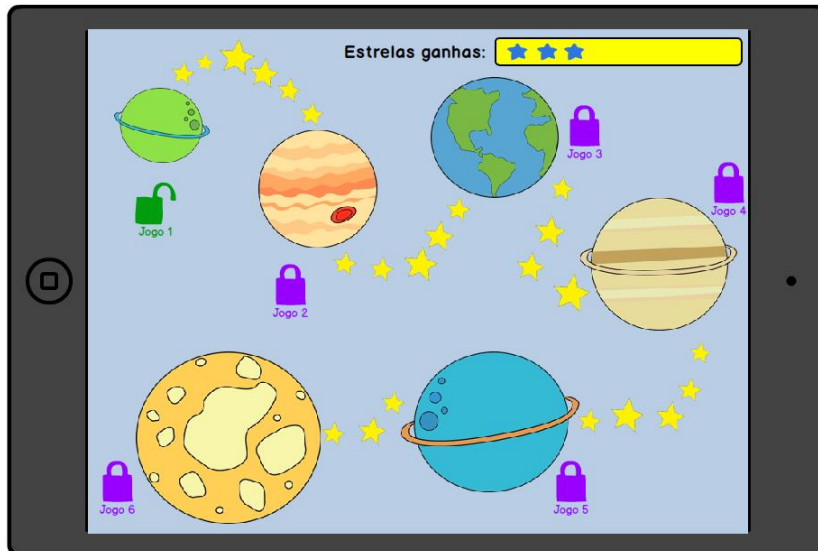
JOGO EM CASA



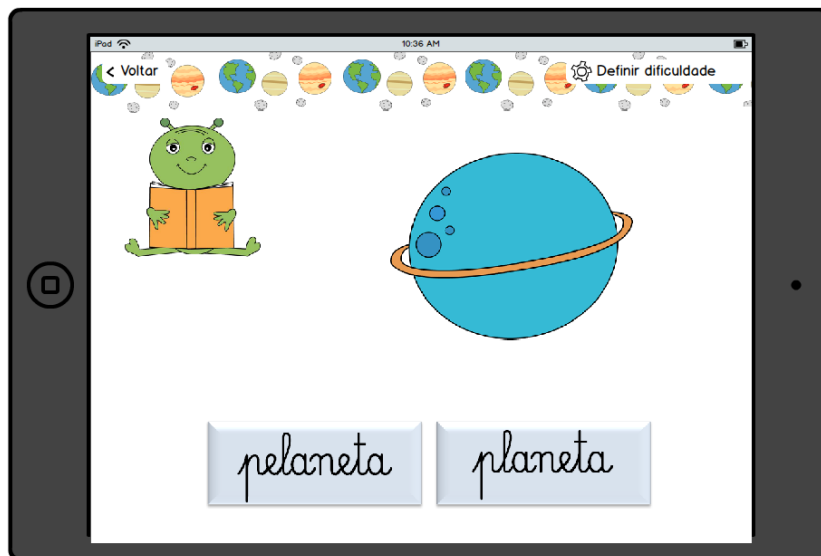
Esta é a vista principal da aplicação que corre no tablet da criança. Permite iniciar os jogos se já os tiver descarregado ou então pode "Carregar novos jogos!" se tiver um novo TPC para realizar.



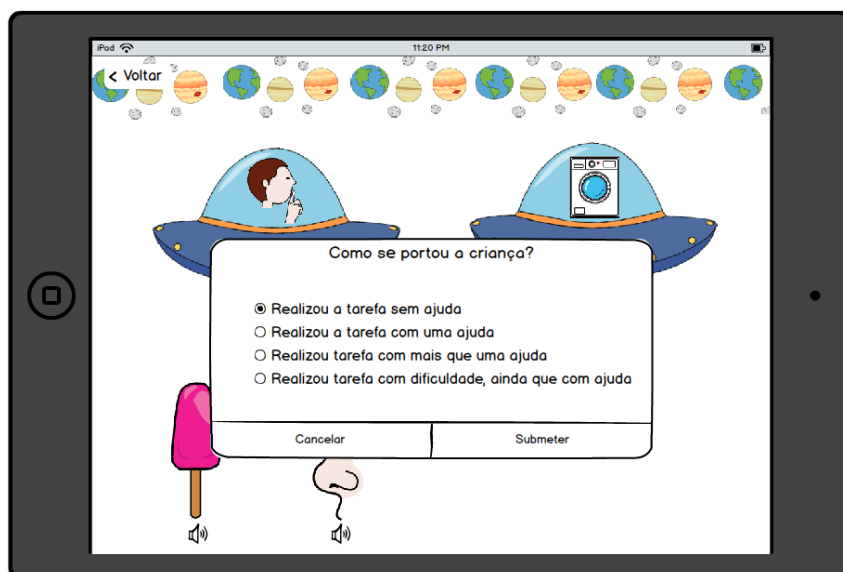
Depois de iniciar o modo jogos é questionada se vai jogar sozinha ou se vai estar acompanhada. No caso de estar acompanhada, entra num modo especial que tenta fazer com que os pais também participem avaliando a prestação da criança.



Os vários jogos individuais estão incluídos num jogo onde para se continuar a jogar (passar de nível), a criança tem que concluir individualmente um dos níveis só tem acesso ao seguinte quando realiza o anterior.



Exemplo de um dos jogos disponíveis.



Na conclusão de cada jogo o pai é convidado a avaliar o desempenho da criança e desta forma transmite informação importante sobre o seu progresso para o TF através da Cloud que apoia o sistema desenvolvido.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação tem como objetivo conhecer as opiniões e os problemas enfrentadas pelos seus utilizadores durante a interação com a aplicação de forma a detetar os erros e aperfeiçoar possíveis limitações. Assim, para avaliação do modelo mental optou-se pela utilização do Método “Cognitive Walkthrough”. Os utilizadores do sistema interativo observados foram um especialista da área (TF), utilizador privilegiado (criança), um pai de uma criança acompanhado em Terapia da Fala e um indivíduo não relacionado com a área.

Este método permite a avaliação do desenho de interfaces, focando o suporte que o interface criado pode dar a uma aprendizagem exploratória, isto é, à utilização pela primeira vez, sem qualquer treino prévio, de forma a responder à questão “Até que ponto consegue o sistema em análise guiar um utilizador não treinado na sua utilização, de modo a permitir-lhe atingir os seus objetivos?” (Mano & Campos, 2004).

Por outras palavras, este método pretende simular os passos que um utilizador sem qualquer conhecimento prévio do sistema daria para atingir um determinado objetivo. Durante a execução destes passos, o analista regista (Mano & Campos, 2004):

- A - Se a ação que o utilizador pretende realizar está presente na interface
- B - Se a ação correta é suficientemente evidente para o utilizador
- C - Se o utilizador irá associar as ações corretas ao que pretende fazer
- D - Se o utilizador irá interpretar de forma correta a resposta do sistema à ação escolhida

Deste modo, através do diagrama de Norman estabeleceu-se a realização das seguintes tarefas:

| Tarefa 1 – Correr Exercício | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| Abrir aplicação | | | | |
| Selecionar exercício | | | | |
| Correr exercício | | | | |
| Alterar dificuldade | | | | |
| Sair do jogo | | | | |

| Tarefa 2 – Criar novo exercício | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| Abrir aplicação | | | | |
| Entrar no modo adicionar novo exercício | | | | |
| Selecionar template | | | | |
| Correr o wizard e completar as acções | | | | |
| Gravar exercício | | | | |

| Tarefa 3 – Apagar exercício | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| Abrir aplicação | | | | |
| Entrar no modo edição | | | | |
| Selecionar exercício | | | | |
| Apagar exercício | | | | |

| Tarefa 4 – Enviar exercícios para casa | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| Selecionar modo “criar TPC” | | | | |
| Selecionar exercícios | | | | |
| Enviar TPC para tablet da criança | | | | |

| Tarefa 5 – Correr Pais & Filhos | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| Abrir aplicação | | | | |
| Entrar no modo carregar novos jogos | | | | |
| Fazer a leitura do QR code do tablet do TF | | | | |
| Começar a jogar | | | | |
| Selecionar “jogar com acompanhado” | | | | |
| Correr jogo | | | | |
| Pontuar o desempenho do filho | | | | |
| Sair do jogo | | | | |

Os utilizadores/avaliadores pontuaram de acordo com a seguinte escala de avaliação:

- 0 – o utilizador/avaliador não conseguiu realizar a ação.
- 1 – o utilizador/avaliador realizou a tarefa com dificuldade.
- 2 – o utilizador/avaliador realizou a tarefa com sucesso.
- N/A – a tarefa não se encontra disponível.

Os protótipos da aplicação foram testados na íntegra com o utilizador especialista (um dos terapeutas entrevistados inicialmente) e o utilizador não relacionado com a área. Por sua vez, junto do utilizador privilegiado (criança) e do pai foi testada apenas a versão Pais&Filhos.

Verificou-se que a maior dificuldade na utilização do protótipo da aplicação foi o modo “envio de TPC”, sobretudo no que se refere ao QR code. Esta limitação foi observada em todos os utilizadores. Quando questionados sobre essa dificuldade referiram que não estavam familiarizados com esta tecnologia. Apesar disso, depois de explicados os procedimentos, foram capazes de realizar as tarefas sem dificuldades.

Nos restantes modos de utilização não foram observadas lacunas, considerando-se por isso, que o sistema é intuitivo e apto para os utilizadores não familiarizados com a aplicação.



Figura 2- Avaliação Modo Pais e Filhos

BIBLIOGRAFIA

- Grimes, A., Kantroo, V., & Grinter, R. (2010). Let's play!: mobile health games for adults. Proceedings of the 12th ACM Retrieved from <http://www.cc.gatech.edu/~beki/c52.pdf>
- Mano, A., & Campos, J. (n.d.). Aplicação de um Cognitive Walkthrough – estudo de caso. (Mano & Campos, n.d.)
- Mariani, A. W., & Pêgo-Fernandes, P. M. (2012). Telemedicine: a technological revolution. São Paulo medical journal = Revista paulista de medicina, 130(5), 277–8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23174864>
- Martínez-Pérez, B., de la Torre-Díez, I., & López-Coronado, M. (2013). Mobile health applications for the most prevalent conditions by the World Health Organization: review and analysis. Journal of medical Internet research, 15(6), e120. doi:10.2196/jmir.2600
- Primack, B. A., Carroll, M. V, McNamara, M., Klem, M. Lou, King, B., Rich, M., ... Nayak, S. (2012a). Role of video games in improving health-related outcomes: a systematic review. American journal of preventive medicine, 42(6), 630–8. doi:10.1016/j.amepre.2012.02.023 (Cherney & van Vuuren, 2012).
- Schoffman, D. E., Turner-McGrievy, G., Jones, S. J., & Wilcox, S. (2013). Mobile apps for pediatric obesity prevention and treatment, healthy eating, and physical activity promotion: just fun and games? Translational behavioral medicine, 3(3), 320–5. doi:10.1007/s13142-013-0206-3
- Therapy, D. S. (2011). Speech with Milo: Verbs. App. Retrieved from <https://itunes.apple.com/us/app/speech-with-milo-verbs/id405441288?mt=8&affid=1911007>
- Van De Belt, T. H., Engelen, L. J. L. P. G., Berben, S. A. A., & Schoonhoven, L. (2010). Definition of Health 2.0 and Medicine 2.0: a systematic review. Journal of medical Internet research, 12(2), e18. doi:10.2196/jmir.1350
- Vital Wave and Consulting. (2009). mHealth for Development: The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World. UN Foundation- Vodafone Foundation Partnership. Retrieved from http://www.globalproblems-globalsolutions-files.org/unf_website/assets/publications/technology/mhealth/mHealth_for_Development_full.pdf