

# O *Software Magickeyboard* e a comunicação na Síndrome de Rett: Estudo de Caso

## *Magickeyboard and the communication (Rett Syndrome): Case study*

Isabel Vaz  
Escola Superior de Educação – IPCB  
Portugal  
isabelcvaz@hotmail.com

Henrique Gil  
Escola Superior de Educação – IPCB  
Centro de Administração e Políticas Públicas – UTL  
Portugal  
hteixeiragil@ipcb.pt

*Resumo*— O presente artigo tem como objetivo apresentar os resultados de uma investigação junto de uma jovem portadora de necessidades educativas especiais (NEE), institucionalizada numa escola de educação especial do Alto Alentejo, com diagnóstico de síndrome de Rett (SR). Da caracterização da jovem e dos contextos, partimos para uma intervenção estruturada, numa dinâmica de planificação, ação, avaliação e reflexão, geradora de práticas educativas diferenciadas e impulsionadoras do uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), através da utilização do *software Magickeyboard*, para incremento do processo comunicativo da jovem, em particular. Pretendemos com a intervenção criar uma dinâmica de trabalho assente na inovação tecnológica, onde se potencie a comunicação como um elemento essencial na melhoria da qualidade de vida da jovem. Os resultados alcançados indicam-nos que a jovem, ao longo das sessões de trabalho, foi ampliando o seu nível comunicativo, pelo que o *software Magickeyboard* se revelou um meio ampliador e promotor da comunicação desta jovem em diferentes aspetos da sua rotina diária.

*Palavras chave*- Educação Especial; Síndrome de Rett; comunicação; TIC; *Magickeyboard*.

*Abstract*— This article aims to present the results of an investigation of a young with special educational needs, institutionalized in a special education school in Alto Alentejo, with a diagnosis of Rett syndrome (RS). Characterization of young and contexts, we set off for structured intervention in a dynamic planning, action, evaluation and reflection, generating differentiated educational practices and driving the use of information and communication technologies (ICT), through the use of *software Magickeyboard* to increase the communication process of the young in particular. We intend to create a dynamic intervention work based on technological innovation, which potentiates communication as an essential element in improving the quality of life of the young. The results indicate us that the young along the working sessions, has been expanding its communication level, so the *software Magickeyboard* proved a means of communication enlarger and promoter of this young man in different aspects of your daily routine.

*Keywords*- *Special Educational Needs; Rett Syndrome; communication; ICT; Magickeyboard*.

### 1. INTRODUÇÃO

Enquanto profissionais da educação sentimos necessidade de inovar, em busca de uma resposta mais assertiva e resiliente face às necessidades dos nossos alunos. A presente investigação foi norteada pelos princípios da importância que a comunicação possui na vida do ser humano, e pelo pressuposto de que as TIC têm impacto positivo nos processos de ensino/aprendizagem, particularmente naqueles destinados a alunos portadores de NEE. Escolhemos um itinerário investigativo na procura de compreender melhor o contexto em que atuam, num mundo que é hoje palco de tensões que se constituem como cerne da problemática do século XXI [1].

Segundo Capucha [2], exige-se que a escola atual seja para todos, esbatendo barreiras e impulsionando a inclusão num paradigma de valorização e respeito pela diferença. O desenvolvimento deste estudo nasceu da necessidade de compreender e responder assertivamente e de forma concreta a questões relacionadas com as barreiras com que a deficiência se depara, nomeadamente, as que se prendem com dificuldades de comunicação, as quais surgem nas salas de aula à espera de uma resposta.

Atualmente é indiscutível a presença das TIC no processo de ensino/aprendizagem de qualquer criança. Desta constatação emerge averiguar qual o papel que estas ocupam na vida de crianças em condição especial, na disponibilização de melhores condições que facilitem a inclusão e permitam o acesso à comunicação de portadores de NEE de modo a que se possa indagar acerca de como melhorar a sua qualidade de vida. De entre os alunos portadores de NEE, atribuímos especial destaque àqueles que são portadores de SR, com o intuito de contribuir para melhor clarificar os contornos comunicativos em SR, uma vez que esta ainda se apresenta como uma deficiência intelectual, tantas vezes mal compreendida em contexto educativo, pelo que não se lhe dá ainda em contexto escolar uma resposta mais adequada. Esta investigação assenta

na utilização do *software Magickeyboard*, (*software* desenvolvido no Instituto Politécnico da Guarda, com uma jovem portadora de SR, de modo a indagar de que forma a utilização deste *software* influencia o seu processo de comunicação, uma vez que a sua condição lhe obstaculiza a comunicação com o mundo que a rodeia.

## II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### A. A educação especial e o conceito de NEE-contextualização referencial da investigação

O conceito de NEE foi introduzido pelo Relatório Warnock no ano de 1978, no qual se defende que um aluno apresenta um perfil enquadrante nas NEE quando, comparativamente com os alunos da sua idade, revela dificuldades significativamente mais elevadas ao nível da aprendizagem ou aduz algum problema de ordem física, sensorial, intelectual, emocional ou social, ou uma combinação destas problemáticas. Em 1981 é publicado o relatório [3], o qual considera que uma criança é portadora de NEE se apresentar dificuldades na aprendizagem que requeiram a intervenção da Educação Especial. Comparativamente aos conceitos de NEE definidos por [4], que se centra na exigência que estas populações apresentam às escolas, a proposta da Education Act acentua as dificuldades da criança em aceder ao currículo [5]. Posteriormente, na Declaração de Salamanca (1994), o conceito de Necessidades Educativas Especiais abrange “todas as crianças e jovens cujas necessidades se relacionam com deficiências ou dificuldades escolares” que surgem em determinado momento da escolaridade”.

Atualmente, o enquadramento legal da educação especial em Portugal baseia-se no referido Decreto-Lei 3/2008, de 7 de janeiro, o qual decreta os apoios especializados a prestar na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário dos setores público, particular, cooperativo ou solidário. Uma das maiores alterações trazidas pelo Decreto-Lei 3/2008 incidiu sobre a definição da população alvo da educação especial, circunscrevendo-se aos alunos com limitações significativas ao nível da atividade e da participação num ou vários domínios de vida, decorrentes de alterações funcionais e estruturais, de caráter permanente, resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, aprendizagem, mobilidade, autonomia, relacionamento interpessoal e participação social. A Lei nº 21/2008, de 12 de maio veio alterar, por Apreciação Parlamentar o Decreto-Lei 3/2008 ao estabelecer que nos casos em que a inclusão das crianças e dos jovens em estabelecimentos de ensino regular se revele comprovadamente insuficiente em função do tipo e do grau de deficiência, os intervenientes no processo de referência e de avaliação dos alunos com NEE de caráter permanente podem propor a frequência de uma instituição de ensino especial, a título excecional, pelo que a tão apregoada inclusão se vê ainda comprometida.

### B. Síndrome de Rett

Em 1999, conseguiu-se identificar que as mutações no gene da proteína que faz a ligação de metil-CpG2 (MECP2, methyl-CpG binding protein) são responsáveis pela SR [9] e, desta forma, confirmou-se a sua base genética. No entanto, [9], enfatizaram que a SR é uma condição baseada em critérios clínicos, e não genéticos, e que pacientes com SR podem ou

não apresentar mutações em MECP2, sendo também possível que portadoras de mutação patogénica no gene MECP2 não apresentem sintomas de SR, em razão da ocorrência de padrão de inativação favorável do cromossoma X. Assim, a SR pode apresentar-se de várias formas, as quais manifestam diferentes graus de gravidade. Na sua forma clássica, os portadores de SR apresentam todos os sintomas associados à síndrome, sendo esta uma das suas formas mais graves. [10], identifica uma forma de SR, a qual denominou de forma frusta com linguagem preservada, definindo-a como uma variante de evolução mais lenta e menos grave de SR. Outra forma em que a SR se apresenta designa-se de congénita, a qual se caracteriza por um atraso inicial do desenvolvimento psicomotor e microcefalia congénita. [11], identificam ainda a forma de SR com involução tardia, a qual é caracterizada por um início da involução dos 3 aos 6 anos de idade, sendo as características comportamentais muito similares às observadas na forma clássica de SR. Este quadro apresenta no entanto melhor prognóstico, com manutenção de alguma funcionalidade das mãos e manutenção da marcha independente. Ainda segundo [12], os portadores de SR apresentam comprometimento grave ao nível da linguagem. Entre os seis e dezoito meses de idade começa a ocorrer uma redução gradativa de várias aquisições incluindo a linguagem e a comunicação (verbal e gestual).

A prevenção da SR não é possível de executar, uma vez que na maioria dos casos a criança apresenta um quadro normal no nascimento, não evidenciando nenhuma característica que revele qualquer tipo de transtorno. Ainda segundo [8], a SR apresenta uma sobrevida reduzida (aproximadamente 34 anos) e a morte ocorre, em geral, como resultado de causas infecciosas e/ou complicações respiratórias crónicas, possivelmente relacionadas à escoliose grave ou durante o sono (morte súbita). Neste curto e difícil período de vida torna-se imperativo proporcionar a estes indivíduos uma vida digna e com a qualidade possível mediante a sua condição. Para [13], é crucial que o portador de SR possa comunicar, de modo a ter uma participação ativa na sua própria vida, exteriorizando os seus desejos, necessidades, desconfortos, entre tantas outras questões que a nossa palavra tão bem exterioriza, a qual não é ferramenta ao alcance do portador de SR. É importante intervir para estimular o processo comunicativo destes indivíduos, numa tentativa de lhes melhorar a qualidade de vida. [14], defendem que mesmo após esta regressão as crianças com SR necessitam continuar sempre a comunicar, uma vez que quando a involução se acentua arranjam estratégias fazendo-o através do olhar, da expressão corporal, ou do aumento das estereotípicas tão características da SR. Do mesmo modo, [14] citam também a possibilidade do uso de dispositivos adaptados concebidos para a utilização de computadores que são acionados a partir do contato visual de ícones e utilizando o “pisca”, como instrumento de execução, caso apresentem perda total da funcionalidade das mãos.

### C. A importância da comunicação

A competência comunicativa é a capacidade de utilizar funcionalmente a comunicação em ambiente natural, fazendo face às necessidades que surgem durante as interações diárias que se estabelecem nesse ambiente, ou seja, é a capacidade de expressar sentimentos, ideias e necessidades de forma

compreensível, utilizando uma ou mais modalidades. A aprendizagem, na criança, faz-se na relação com os adultos e com outras crianças ao comunicarem-lhes o significado dos objetos, dos gestos, do movimento, das expressões e da fala, entre outros. Para [15], a fala é a forma de comunicação humana mais natural e é adotada pelas pessoas com aparelho vocal ativo e audição normal. No entanto, um número significativo de pessoas não consegue comunicar através da fala, como acontece na SR, necessitando de um modo de comunicação não oral suplementar que a substitua. Destina-se a cobrir as necessidades de receção, compreensão e expressão da linguagem e, desta forma, aumentar a interação comunicativa dos indivíduos não-falantes [16]. De acordo com [15], a comunicação alternativa tem como objetivo garantir uma forma alternativa de comunicação com o meio, beneficiando a qualidade de vida do indivíduo. No processo de comunicação de crianças ou jovens portadores de NEE são diversos os recursos que podem ser utilizados, desde objetos de referência (por associação a factos quotidianos) a desenhos, movimentos corporais, expressão facial e outros, os quais se apresentam como facilitadores deste processo. Sendo a SR uma síndrome incapacitante a vários níveis, nomeadamente ao nível da oralidade, tal como referenciado anteriormente, é de extrema importância que se implementem novas formas alternativas de comunicação, uma vez que o aparelho vocal se encontra comprometido.

#### D. O software *Magickeyboard* e as suas potencialidades ao nível da comunicação

As TIC assumem-se como as ferramentas ao serviço de um novo paradigma de sociedade em que se torna possível a integração das pessoas com deficiência na vida ativa e em que "(...) por um lado, as tecnologias facilitam a comunicação que poderá estar limitada por uma deficiência física, por outro lado as barreiras espaciais esbatem-se" [17]. Atualmente, a palavra *software* deverá ser parte integrante da linguagem em contexto educativo. Na opinião de [18], "(...) muitas são as definições de *software* educativo mas todas elas têm uma perspetiva comum: programas informáticos concebidos para a finalidade (específica) de serem utilizados como meio didático de forma a facilitarem o processo de ensino/aprendizagem". O *software Magickeyboard* não é uma exceção à definição supracitada. Consiste numa aplicação informática concebida com o intuito de assistir às dificuldades de alunos com NEE, no seu processo de ensino/aprendizagem, podendo abarcar atividades assentes no currículo de cada aluno, com potencial de adaptação às especificidades de cada indivíduo. Segundo o Manual do *Software Magickeyboard*, e os seus autores, a aplicação referida permite criar quadros de comunicação usando texto, imagens e sons, operando também como um teclado virtual com capacidade de inserção de texto em qualquer outra aplicação. A aplicação *MagicKeyboard* integra um grande número de funcionalidades das quais se destacam:

- Escrita inteligente com um dicionário em Português de cerca de 700.000;
- Mais de 3 milhões de ligações, entre as diferentes palavras, com a respetiva probabilidade de ocorrência para cada ligação;
- Aprendizagem em tempo real com a inserção de novas palavras e a alteração da sua probabilidade de ocorrência;
- Possibilidade de fazer a síntese de voz em Português;

- Reconhecimento de voz em Português que permite ativar qualquer função que se deseje;
- Possibilidade de controlo completo do meio ambiente até uma distância de 150m por um sistema de rádio frequência;
- Configuração de todos os menus de acordo com as necessidades do utilizador;
- Criação de quadros de comunicação/ escrita com símbolos.

Apresenta-se como um *software* atrativo quer para o educador, quer para o educando. O educador tem a vantagem de poder adequar as atividades, as imagens, o som, e toda a panóplia de animações de que dispõe ao serviço dos objetivos que traçou para o seu educando, em contexto escolar ou familiar. O indivíduo portador de deficiência tem a possibilidade de usufruir de um *software* que permite atualizações constantes de conteúdo, não estando limitado a um número de atividades e exercícios pré-concebidos, o que possibilita que o mesmo se possa apresentar sempre inovador e capaz de acompanhar o ritmo de aprendizagem do indivíduo. Para além do anteriormente exposto, esta aplicação pode ser ainda operacionalizada com um mecanismo de comunicação pelo piscar de olhos. Estas valências vêm ao encontro das necessidades das jovens com SR no sentido de permitir que lhes seja facilitado a capacidade de comunicação, mesmo após a perda da funcionalidade total das mãos.

### III. ENQUADRAMENTO EMPÍRICO

#### A. Caracterização do projeto

Uma vez incontestável a presença das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem das crianças e jovens, bem como é inquestionável o seu impacto no quotidiano de todos os cidadãos, surgiu-nos a necessidade de averiguar o papel destas tecnologias no processo de comunicação das crianças e jovens portadores de NEE, no caso particular de uma portadora de SR. [19], afirma que, em educação, a investigação pode basear-se na colocação de questões na tentativa de obter respostas para compreender e melhorar o ensino, as estratégias e os ambientes de aprendizagem. Nesta investigação pretendemos colocar a seguinte questão de partida:

**Será a utilização do software educativo *Magickeyboard* um meio adequado para estimular o processo de comunicação de uma jovem com SR?**

*Para o efeito, são apresentados os objetivos gerais que irão nortear esta investigação.*

- Investigar a influência da utilização de um *software* educativo específico (*magickeyboard*) no processo comunicativo de uma jovem com SR;
- Ampliar a capacidade comunicativa da jovem em estudo;
- Propor estratégias/atividades potenciadoras do ato comunicativo de jovens com SR com a utilização de suportes digitais.

#### A. Metodologia

Este estudo consiste num Estudo de Caso associado a uma metodologia de investigação-ação. Este é o tipo de estudo que, na opinião de [20], "(...) adapta-se bem a diversas situações de investigação em Tecnologia Educativa, podendo dele resultar conhecimento de elevado valor e preciosos insights(...)".

Após a fase de enquadramento conceptual do nosso estudo procedeu-se à implementação do mesmo segundo um plano estruturado, cuja primeira etapa consistiu no estabelecimento de contato com os intervenientes no processo, depois destes serem identificados: a jovem portadora de SR, de uma escola de ensino especial e sua Encarregada de Educação, a professora de Educação Especial da jovem e a Terapeuta da Fala que acompanha a jovem.

#### *B. Técnicas e instrumentos de pesquisa de dados*

Na presente investigação, a análise documental foi utilizada, sobretudo, como uma técnica complementar de recolha de dados. [21], menciona a importância de recolher informação partindo da análise de documentos disponíveis. Procedemos à análise do Processo Individual, Projeto Curricular de Turma, Relatórios clínicos e técnicos, Programa Educativo Individual (PEI) e Relatórios de Avaliação. Foi realizado um período de observação naturalista com o intuito de observar o desempenho comunicativo da jovem em contexto natural. Foram ainda realizadas entrevistas semiestruturadas aos profissionais anteriormente mencionados e aplicadas grelhas de registo de desempenho para registo do desempenho da jovem nas sessões de intervenção, para posterior análise e reflexão. Foi feito o cruzamento da informação recolhida de modo a garantir maior fiabilidade ao nosso estudo traçando assim o perfil comunicativo da jovem de forma consistente e fiável.

#### *C. Caracterização da situação inicial*

O contexto onde se realiza a investigação consiste numa Valência Educativa de uma instituição. Esta valência tem como finalidade acolher jovens com NEE de caráter permanente, com dificuldades intelectuais e desenvolvimentais (DID) acentuadas, às quais as unidades de multidificiência não conseguiram ainda dar resposta, dada a complexidade ao nível de saúde necessitando de cuidados médicos permanentes que envolvem estas alunas, nas quais se inclui a jovem envolvida neste estudo. A instituição encontra-se dotada de uma vasta equipa técnica ao serviço das utentes, assim como também apresenta um conjunto de colaboradores que cuidam de todas as utentes incluindo a jovem em estudo, colaboradores esses que tratam de todas as tarefas inerentes à higiene e alimentação, acompanhando-a nas suas atividades da vida diária. No que respeita ao espaço físico apresenta umas instalações espaçosas, e fiéis à traça do edifício original, tendo sofrido algumas intervenções no sentido de realizar várias melhorias e algumas ampliações de modo a dar resposta às exigências e necessidades das suas utentes.

#### *D. O caso: caracterização inicial*

A investigação incide sobre uma jovem de dezasseis anos, com diagnóstico de SR segundo o seu processo clínico, com atraso do desenvolvimento psicomotor com défice cognitivo. É caracterizada como doente com défice cognitivo por atraso do desenvolvimento, que evoluiu desde a nascença, com traços autistas, inicialmente enquadrados no espectro de autismo, com posterior despiste positivo de SRN no que respeita ao nível de realizações da jovem por referência à CIF, há a referir que relativamente às funções do corpo o quadro clínico da jovem traduz-se num défice em diversas áreas do desenvolvimento, entre as quais destacamos a cognitiva, psicomotora, psico-social e linguística. Mantém ainda alguma

funcionalidade das mãos, pelo que o relatório médico aponta para SR na sua forma com involução tardia. Manifesta deficiência de postura ao nível da coluna cervical, que associado a deficiência moderada de funções relacionadas com o tónus muscular, se apresenta aumentado ao nível do tronco e dos quatro membros e resulta numa postura "pouco correta em formato côncavo", em alterações no alinhamento da coluna vertebral (escoliose e aumento da cifose dorsal e lordose lombar), pelo que não mantém a cabeça sempre ereta, o que dificulta a exploração visual do que a rodeia, postura que também se apresenta como uma barreira à comunicação. Ao nível da atividade e participação o quadro clínico da aluna compromete a sua autonomia de expressão, locomoção, auto-cuidados e também a sua capacidade de aprendizagem e aplicação de conhecimentos, manifestando dificuldades no observar, no ouvir, no imitar e conseqüentemente na aquisição de competências comunicativas. Apresenta limitações em termos de autonomia pessoal e social, sendo dependente de terceiros para a realização das atividades da vida diária. A jovem revela ainda muita dificuldade em manter ativas a atenção e concentração. No que se refere à motricidade fina, revela dificuldade acentuada, necessitando de ajuda total. A nível da motricidade global é relativamente autónoma na locomoção, sendo necessária supervisão do cuidador. Apresenta ausência de comunicação verbal manifestando apenas algumas vocalizações impercetíveis. Comunica, essencialmente, pela expressão facial, choro ou sorriso, manifestando assim os seus desconfortos, necessidades e contentamento, os quais são de muito difícil perceção, mesmo pelos cuidadores mais próximos. Muitas vezes usa as vocalizações como tentativas de pedir algo manifestando frustração ao não ser compreendida. Procedeu-se à implementação de um sistema de comunicação por cartões, o qual não estava a ser bem-sucedido devido ao desinteresse da jovem pelo material.

#### *E. Plano de Ação*

O plano de ação desta investigação teve em consideração, o PEI já elaborado pela professora de educação especial, aprovado pela equipa técnica de modo a envolver as áreas consideradas prioritárias. A planificação englobou vários temas relacionados com o quotidiano da jovem, nomeadamente: os seus pares e cuidadores, a alimentação, higiene e material didático. Pretendeu-se promover uma ponte comunicativa entre a jovem e o meio que a rodeia, para que esta possa expressar as suas necessidades básicas, quebrando assim esta barreira comunicativa que a separa do seu contexto. A intervenção realizou-se de janeiro a abril de 2012 e a sua planificação foi traçada em parceria com a professora de educação especial, considerando os pressupostos registados na planificação a longo prazo. A planificação global foi desdobrada em planificações por sessão, as quais serviram de suporte e orientação para a intervenção propriamente dita: Sessão nº1 (Exploração): criar empatia entre a investigadora e a jovem; promover o contacto entre a jovem e o dispositivo digital; Sessão nº 2 e nº 3 (Quem comunica comigo?): reconhecer quem comunica com a jovem; Sessão nº 4 e nº 5 (A alimentação): discriminação visual e auditiva sobre o tema alimentação; Sessão nº6 e nº 7 (Higiene): discriminação visual e auditiva sobre o tema higiene; Sessão nº 8 (Material didático): discriminação visual e auditiva do material didático do seu contexto escolar.

Após a planificação ocorreu a intervenção/realização da sessão, devidamente registada na grelha de observação, a qual serviu de suporte a uma avaliação/reflexão na procura de pistas para a melhoria da operacionalização das tarefas a desenvolver na sessão seguinte. Este processo repetiu-se ao longo da intervenção, num total de 8 sessões de 30 minutos cada. Neste projeto pretendeu-se promover também a capacidade reflexiva, que permite ajustar as metodologias face aos resultados obtidos, e às fragilidades detetadas de forma a garantir à jovem o acesso à comunicação de forma estruturada, dentro dos princípios da igualdade de oportunidades. Ao longo das sessões foram realizadas algumas reformulações ao nível da atuação da investigadora, bem como ao nível dos exercícios propostos de forma a ir ao encontro das necessidades da jovem, na tentativa de que esta obtivesse o melhor proveito possível da intervenção. Verificou-se um ajustamento ao nível da dimensão das imagens dos exercícios propostos, do grau de dificuldade das tarefas e ainda questões relacionadas com a postura da investigadora em contexto de sala, de modo a motivar a jovem na utilização do equipamento. O *software Magickeyboard* foi operacionalizado com o auxílio de um PC/ tablet, dotado com o sistema operativo *Windows*. A intervenção realiza-se através da utilização do PC/tablet enquanto plataforma de estimulação da comunicação e enquanto prancha comunicativa. Foram introduzidos exercícios na aplicação *Magickeyboard* com as temáticas apresentadas na tabela 0 e respetivos objetivos a desenvolver em cada sessão. Na elaboração dos exercícios foram utilizadas imagens reais do contexto em que a jovem se insere de modo a facilitar a identificação dos mesmos. Aquando do processo de planificação e elaboração dos exercícios deu-se especial atenção às reais necessidades comunicativas da jovem de modo a melhorar a comunicação nas suas rotinas para com os seus pares e cuidadores, ao nível das necessidades básicas e relações interpessoais.

#### B. Análise e tratamento dos dados

Ao longo das sessões de trabalho foi feito o registo do número de respostas certas e erradas por temática, durante todo o período de intervenção, resultados que se apresentam no Gráfico 1:

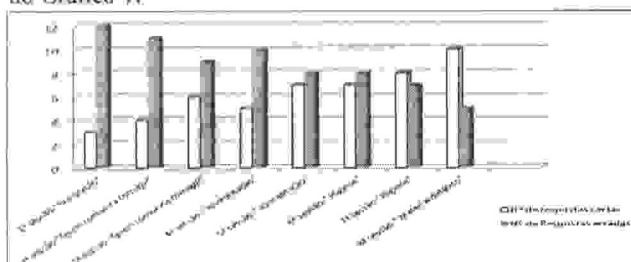


GRÁFICO 1 Ocorrência de respostas certas e erradas por sessão

Os resultados apresentados pelo Gráfico 1, de um modo geral, refletem que o desempenho comunicativo da jovem na utilização do *software Magickeyboard* evoluiu ao longo da intervenção. Os números apresentados mostram que, apesar das suas limitações, com os estímulos adequados a jovem conseguiu progredir nas suas aquisições comunicativas. Os resultados apresentados no Gráfico 1 apontam para um tendencial aumento de respostas certas desde a primeira sessão até à oitava, evidenciando que a jovem se sentiu motivada durante este processo, quer com a presença da investigadora, quer com a manipulação do equipamento e utilização do *software*, não revelando desmotivação durante o percurso investigativo. Há a realçar que as respostas erradas ocorriam sempre no início de cada sessão como consequência de um

elevado nível de excitação ao iniciar a tarefa. No decorrer da sessão a excitação dava lugar à estabilização registando-se então um crescente número de expostas certas. O *software* contribuiu ainda para um aumento da sua capacidade de concentração, o que também favoreceu a obtenção dos resultados apresentados.

## IV- CONSIDERAÇÕES FINAIS

### A. Principais conclusões do estudo

Embora tenhamos consciência da natureza restrita deste estudo, dado reportar-se a um caso único, a investigação realizada permitiu-nos recolher alguns dados importantes que nos permitem melhor compreender os contornos comunicativos da SR desta jovem em particular. [14], são de opinião que mesmo após regressão ao nível das competências comunicativas adquiridas, as crianças com SR necessitam continuar sempre a comunicar. Os autores supracitados ao referirem que portadores de SR podem manifestar os seus desejos ao olhar para objetos ou ao fixar o seu olhar em cartões ou imagens noutra suporte corroboram os resultados da nossa investigação, uma vez que a jovem conseguiu trabalhar com equipamento sensível ao toque evidenciando ao longo da sessão a sua necessidade em continuar a comunicar. O *software Magickeyboard*, revelou-se um excelente veículo de promoção da motivação da jovem na realização de exercícios centrados na ampliação das suas competências comunicativas, estimulando a sua concentração através da interface, a qual é ajustável às necessidades da jovem. Ao longo da investigação foram comprovadas as vantagens desta flexibilidade do *software*, o qual não se fecha em atividades pré-concebidas, uma vez que foram necessários ajustes para uma melhor resposta às necessidades da jovem, os quais resultaram em efeitos positivos. Esta característica atribui ao *Magickeyboard* um valor de muita importância, na medida em que torna possível criar exercícios adaptados, em função da individualidade de cada sujeito (Figura 1).



FIGURA 1. Jovem a utilizar o tablet

Aqui se comprova a afirmação de [22], que definem a qualidade de um *software* como “um conjunto de propriedades a serem satisfeitas em determinado grau, de modo a que o *software* satisfaça as necessidades dos seus utilizadores. Os exercícios elaborados revelaram-se ajustados ao cumprimento do plano educativo individual visto terem dado o seu contributo no sistema de comunicação alternativo que neste plano se pretende implementar, uma vez que a jovem comunica agora, após a intervenção, com um maior número de cartões, motivada pelo efeito de estimulação comunicativa que o *software* fomentou. No início da intervenção a jovem utilizava

dois cartões para comunicar. Após a intervenção já utiliza seis cartões. Embora não os utilize todos com a mesma frequência, de acordo com os focos de interesse. Registou-se ainda um aumento considerável dos seus períodos de atenção e concentração. Entenda-se consideravelmente no contexto de SR, uma vez que a SR implica períodos muito curtos de atenção/concentração, pelo que um aumento pouco significativo para os demais faz toda a diferença. Ao longo da intervenção foi visível um gradual aumento de evidências de comunicação intencional, usando as imagens trabalhadas para efetuar associações ou solicitações à professora e cuidadores fora dos períodos de intervenção.

A investigação cumpriu os objetivos a que se propôs, adotando metodologias de intervenção que se revelaram adequadas no uso de um *software* que respondeu claramente às necessidades comunicativas da jovem, a qual revelou ter ampliado as suas competências comunicativas durante a intervenção. Para além disto foram incentivados os profissionais que trabalham com a jovem a alterarem estratégias e adotarem práticas educativas assentes no uso da tecnologia, capazes de responder adequadamente às necessidades inerentes à sua condição, em prol da sua qualidade de vida.

#### B. Limitações do estudo e recomendações futuras

Este estudo deparou-se com algumas limitações que se torna importante referir, as quais se prendem, antes de mais, com a pouca experiência da investigadora na dinâmica das metodologias de investigação. Uma outra limitação está adjacente ao facto deste ser o estudo de um caso único, situação que limita a generalização dos dados obtidos, não se podendo reportar estes dados a todos os portadores de SR. Torna-se ainda importante referir que foi utilizado apenas um único *software* nesta investigação, o que não nos permite generalizar os resultados quanto à utilização de outros *softwares* e das TIC de um modo geral, no desempenho comunicativo em SR. Outra limitação assenta no facto da intervenção ter ocorrido ao longo de oito sessões, o que em SR se revela abreviado, podendo afirmar-se que a nossa intervenção poderá ser o início de um percurso a dar continuidade a título imprescindível, dadas as regressões que a SR acarreta. Para além destes aspetos enuncia-se ainda como limitação o facto dos exercícios realizados se prenderem com imagens referentes apenas ao contexto da jovem. Esta decisão foi tomada em consciência, tendo em conta as prioridades do seu plano educativo individual, todavia não podemos deixar de o referir como uma aspeto limitativo, dada a importância de estender os exercícios para além do contexto, o que se aponta como algo a explorar futuramente.

Em termos de recomendações propõe-se:

1. A imprescindibilidade de executar uma intervenção continuada com o *software Magickeyboard* para que não se regreda nas competências desenvolvidas;
2. A premência de aplicar o *software*, com exercícios que se estendam para além do contexto mais próximo do/a jovem;
3. A importância de implementar um sistema de comunicação por símbolos adequado às necessidades de portadores de SR/outras síndromes,

possibilidade prevista no *software* utilizado; 4. A necessidade de se realizarem outros estudos no âmbito desta temática e com condições análogas, ambicionando contribuir para a generalização dos resultados apurados.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Delors, J. (1996). *Educação: um tesouro a descobrir*. Porto: Edições Asa.
- [2] Capucha, L. (2008) Prefácio. In F. Pereira (Coord.) *Educação Especial – Manual de Apoio à Prática*. Lisboa: DGIDC (p.5).
- [3] Education Act (1981), London, Magestys stationary Offices
- [4] Warnock, H. M. (1978). *Special Educational Needs*. Report of Committee of Enquiry into the Education of Handicapped Children and Young People. London: HMSO.
- [5] Madureira, L. & Leite, T. (2003). *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa. Universidade Aberta.
- [6] DSM-IV (1995). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Porto Alegre: Artes Médicas
- [7] Amir, R., Van Den Veyver, I., & Tran, C. (1999): Rett Syndrome is caused by mutations in X-linked MECP2, encoding methyl-CpG-binding protein2. *Nature Genetics*, 23, (pp 185-188).
- [8] Hagberg B, Hanefeld F, Percy A, & Skjeldal O. (2002). An update on clinically applicable diagnostic criteria in Rett syndrome. Comments to Rett syndrome clinical criteria consensus panel. Satellite to European Paediatric Neurology Society Meeting Baden Baden, Germany. *Eur J Pediatr Neurol*.
- [9] Yamashita Y, Kondo I, Fukuda T, et al. (2001) Mutation analysis of the methyl-CpG-binding protein 2 gene (MECP2) in Rett patients with preserved speech. *Brain Dev* 2001;23(Suppl 1)
- [10] Temudo, T. & Maciel, P. (2002). Síndrome de Rett: características clínicas y avances genéticos. *Revista de Neurología*, [S. l.], n. 34, (p. 554-558). Suplemento I.
- [11] Hunter, K. (2002). *Manual del Síndrome de Rett*. Obtido em 26 de Fevereiro de 2012 de: <<http://www.rett.es/eventos/manual.html>>.
- [12] Negroni, L. T. & Nuñez, L. T. (2002). *Síndrome de Rett: diagnóstico y tratamiento*. Obtido em 18 de fevereiro de 2012: <[http://ctv.es/USERS/adetis/1%20HISTORIA/Rett/Scannett\\_01](http://ctv.es/USERS/adetis/1%20HISTORIA/Rett/Scannett_01)>
- [13] Von Tetzchner, S. (1997). *Augmentative and alternative communication: assessment and intervention - a functional approach*. Portugal: Cambridge: LDA.
- [14] Tetzchner, S.V., & Martinsen, H. (2000). *Introdução à Comunicação Aumentativa e Alternativa*. Porto: Porto Editora.
- [15] Silva, C., & Pestana, I. (2006). A Sociedade da Informação a Criança com Deficiência e as Novas Tecnologias. *Revista Millenium*, 32, pp. 212-225.
- [16] Gil, H., & Menezes, M. (2004) - *Software educativo e a importância de uma «métrica»*. In 6º Simpósio Internacional de Informática Educativa. Universidad de Extremadura. Departamento de Informática. Obtido em 8 de maio de 2012: <http://hdl.handle.net/10400.11/854>
- [17] Sanchez, I. (2005). Compreender, agir, mudar, incluir. Da investigação-ação à educação inclusiva. *Revista Lusófona de Educação*, 5, (pp. 127-142).
- [18] Coutinho, C., & Chaves, J. (2002). O Estudo de Caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15 (1), (pp. 221-243).
- [19] Yin, R. K. (1989). *Case study research: Design and methods*. Newbury Park: SAGE.
- [20] Rocha, A.R.C. & Campos, G.H.B. *Avaliação da qualidade de software educacional*. Em aberto. Brasília, ano 12, n. 57, jan/mar 1993. p. 32 – 44. Obtido em 24 de Fevereiro de 2012 de: <<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/artic>