



Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Pós-Graduação em Educação Especial

**O uso da *bee bot* para o desenvolvimento
da consciência fonológica
no 1.º ciclo do Ensino Básico**

- Estudo de um caso -

Elisabete Maria Barbosa Capela Duarte

Orientadora: Doutora Helena dos Anjos Serra Diogo Fernandes

julho de 2018



PAULA
FRASSINETTI

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti
Pós-Graduação em Educação Especial

**O uso da *bee bot* para o desenvolvimento
da consciência fonológica
no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

- Estudo de um caso -

Projeto realizado no âmbito da Unidade Curricular
Seminário de Projeto

Elisabete Maria Barbosa Capela Duarte

Orientadora: Doutora Helena dos Anjos Serra Diogo Fernandes

julho de 2018

AGRADECIMENTOS

Ao meu Marido, pelo apoio incondicional.

Aos meus Pais, pelos valores que me transmitiram.

À minha Família e aos meus Amigos, pelo encorajamento.

À minha Orientadora, pela partilha do seu enorme saber, pelo profissionalismo, pela disponibilidade incondicional, pelo apoio.

A todos os Professores da ESEPF, pela partilha de conhecimentos.

Ao Aluno Y, pela colaboração e boa disposição.

A toda a Equipa da Escola Jasmim, pelo incentivo.

Muito obrigada a todos!

*“Aqueles que passam por nós,
não vão sós,
não nos deixam sós.
Deixam um pouco de si,
levam um pouco de nós.”*

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

O presente projeto de investigação qualitativa consiste num estudo de caso no qual se criaram e aplicaram atividades pedagógicas com o recurso à *bee bot*, dirigidas a um aluno com dislexia a frequentar o 1.º Ciclo do Ensino Básico. As atividades foram adaptadas do livro *Dislexia - Fichas de Intervenção Pedagógica 1*, da autoria de Helena Serra e Teresa Alves.

Começamos por analisar um texto do aluno Y. Após o levantamento de erros, elaboramos diversas atividades. Antes de cada intervenção, as atividades foram submetidas a um pré-teste.

Durante todo o processo de intervenção, o aluno Y realizou atividades com a *bee bot*. No fim de cada atividade, elaborou sempre uma pequena tarefa de escrita, com o intuito de se poder verificar se ocorreu alguma evolução. Durante todas as sessões, foram aplicadas grelhas de observação com registo.

Com o presente projeto, concluímos que a *bee bot* consiste num recurso pedagógico motivador e que, havendo uma intencionalidade educativa, pode integrar o processo de ensino e aprendizagem como dispositivo potenciador da promoção do sucesso educativo.

ABSTRACT

This qualitative research project consists of a case study in which a Primary School student with dyslexia carried out pedagogical activities using *bee bot*. All activities were adapted from the book *Dislexia - Fichas de Intervenção Pedagógica I*, by Helena Serra and Teresa Alves.

The starting point was the analysis of a texto written by Student Y. After signaling every spelling mistake, we developed several activities. Before every intervention, the activities were pre-tested.

Throughout the whole intervention process, student Y performed activities with *bee bot* and engaged in a writing task, so as to monitor any possible evolution. This assessment was carried out with the support of written records and observation grids.

This project indicates that *bee bot* is a motivational pedagogical resource and that, when serving a educational purpose, may easily integrate a teaching and learning process as a device that enables and promotes educational success.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	9
PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	11
1. Perturbações da Aprendizagem Específicas.....	12
1.1. Conceito.....	12
1.2. Etiologia	14
1.3. Tipificação.....	16
1.3.1. Dislexia	16
1.3.2. Disortografia	19
1.3.3. Disgrafia	20
1.3.4. Discalculia	20
2. A Robótica Educativa	21
PARTE II – COMPONENTE EMPÍRICA	23
1. Metodologia.....	24
2. Determinação das Necessidades Educativas Especiais	25
2.1. Caracterização do aluno	25
2.2. Áreas fortes, emergentes e fracas.....	26
2.3. Área intervencionada.....	27
3. Intervenção Específica	28
3.1. Programa de Intervenção	29
3.1.1. Sessão n.º 1	29
3.1.2. Sessão n.º 2	31
3.1.3. Sessão n.º 3	33
3.1.4. Sessão n.º 4	35
3.1.5. Sessão n.º 5	37
3.1.6. Sessão n.º 6	39
3.2. Descrição e Avaliação	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
BIBLIOGRAFIA	48
ANEXOS	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Áreas cerebrais envolvidas no processo da leitura - Adaptado de Sally Shaywitz	17
---	----

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1 – Erros do Texto Inicial do Aluno Y.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 2 - Sessão n.º 1 - Atividade com a bee bot.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabela 3 - Sessão n.º 1 - Atividade de escrita.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 4 - Sessão n.º 2 - Atividade com a bee bot.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabela 5 - Sessão n.º 2 - Atividade de escrita.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabela 6 - Sessão n.º 3 - Atividade com a bee bot.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 7 - Sessão n.º 3 - Atividade de escrita.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabela 8 - Sessão n.º 4 - Atividade com a bee bot.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabela 9 - Sessão n.º 4 - Atividade de escrita.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabela 10 - Sessão n.º 5 - Atividade com a bee bot.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabela 11 - Sessão n.º 5 - Atividade de escrita.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 12 - Sessão n.º 6 - Atividade com a bee bot.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 13 - Sessão n.º 6 - Atividade de escrita.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 14 - Respostas Corretas das Sessões</i>	<i>41</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Áreas fortes, emergentes e fracas	26
Gráfico 2 – Sessão n.º 2 – bee bot.....	42
Gráfico 3 – Sessão n.º 1 – bee bot.....	42
Gráfico 4 - Sessão n.º 5 - bee bot.....	42
Gráfico 5 - Sessão n.º 4 - bee bot.....	42
Gráfico 6 - Sessão n.º 3 - escrita.....	43
Gráfico 7 - Sessão n.º 3 - bee bot.....	43
Gráfico 8 - Sessão n.º 6 - bee bot.....	43
Gráfico 9 - Sessão n.º 6 - escrita.....	44
Gráfico 10 - Sessão n.º 5 - escrita.....	44
Gráfico 11 - Sessão n.º 2 - escrita.....	44

INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à avaliação final da Unidade Curricular: «Seminário de Projeto» inserida no Plano de Estudos da Pós-Graduação em Educação Especial da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.

A escolha da temática do nosso projeto surgiu a partir da vontade de realizar um estudo de carácter teórico-prático, aliando as novas tecnologias às Perturbações da Aprendizagem Específicas, uma vez que na nossa prática pedagógica temos acompanhado vários alunos com dislexia. Além disto, trata-se de um assunto atual e do nosso interesse. Assim, o tema do nosso estudo é: **Utilização de estratégias pedagógicas, baseadas no uso da *bee bot*, com vista a potenciar competências fonológicas num aluno com dislexia.**

Neste sentido, surgiu o nosso objetivo geral: **Criar e aplicar atividades pedagógicas com a *bee bot* dirigidas a um aluno com dislexia.**

A partir do objetivo geral, surgiu a nossa pergunta de partida:

De que forma o professor do 1.º Ciclo pode realizar atividades com a *bee bot*, tendo em vista o desenvolvimento da consciência fonológica de um aluno com dislexia?

Com o intuito de respondermos à nossa pergunta de partida, foram levantadas as seguintes questões de investigação:

1. O uso da *bee bot* é fator motivador na aprendizagem de um aluno com dislexia?
2. A atividade com a *bee bot* potencia o desenvolvimento da consciência fonológica de um aluno com dislexia?
3. A atividade com a *bee bot* melhora o desempenho na escrita?

Com base nisto, organizamos o nosso trabalho em duas partes: Enquadramento Teórico e Componente Empírica. A primeira parte refere-se à explicação teórica da nossa temática, tendo por base diversos autores. Na segunda parte, apresentamos a nossa opção metodológica e caracterizamos o aluno em estudo, denominado por Y.

De seguida, destacamos as áreas fortes, emergentes e fracas do aluno, sendo selecionada para intervenção a área emergente da escrita. Princípios este estudo pela análise de um texto elaborado pelo aluno Y em situação de sala de aula e cedido pela professora titular de turma. Em seguida, procedemos a uma descrição pormenorizada do programa de intervenção, elencando as atividades, os objetivos, os recursos e a data de intervenção do conjunto das seis sessões, que consistiram em atividades com a *bee bot* e tarefas de escrita.

Por fim, fizemos uma análise dos resultados da intervenção através dos dados recolhidos, recorrendo a uma organização dos mesmos em tabelas e gráficos circulares e reservamos ainda um espaço para desenvolver algumas considerações finais.

PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. Perturbações da Aprendizagem Específicas

1.1. Conceito

Segundo Correia (2008), a primeira definição de Dificuldades de Aprendizagem Específicas (atualmente, na DSM-5 surge a designação de Perturbações da Aprendizagem Específicas - PAE) foi sugerida por Samuel Karin:

(...) atraso, desordem ou imaturidade num ou mais processos da linguagem falada, da ortografia, da caligrafia ou da aritmética, resultantes de uma possível disfunção cerebral e/ou distúrbios de comportamento e não dependentes de uma deficiência mental [atualmente intelectual e desenvolvimental], de uma privação sensorial, de uma privação cultural ou de um conjunto de factores pedagógicos (citado por Correia, 2008, p.25)

Vários investigadores começaram a estudar as PAE, surgindo assim outra definição:

Uma criança com dificuldades de aprendizagem específicas [atualmente PAE] é aquela que manifesta uma discrepância educacional entre o seu potencial intelectual estimado e o seu nível actual de realização, relacionada com as ordens básicas dos processos de aprendizagem, que podem ser, ou não, acompanhadas por disfunção do sistema nervoso central, e que não são causadas por deficiência mental generalizada [atualmente deficiência intelectual e desenvolvimental], por privação educacional ou cultural, perturbação emocional ou perda sensorial.

(Bateman citado por Correia, 2008, p.25)

Segundo Lopes (2010), para analisarmos as PAE temos de ir às suas raízes históricas e analisar a sua evolução. Sendo assim, seguindo «(...) a linha de Miranda Casas (1996:13), que se apoiou nos critérios de Wiedrholt (1994), apresentaremos a sequência histórica subdividida em quatro grandes fases: a fase da fundação, a fase da transição, a fase da integração e a fase contemporânea.» (Lopes, 2010, p. 85).

Tendo em conta os autores referidos anteriormente, a fase da fundação iniciou-se por volta de 1800 e a primeira ciência que se interessou por esta perturbação foi a medicina, mais especificamente a neurologia. Assim, esta fase caracterizou-se pela observação clínica de adultos com algum tipo de lesão cerebral adquirida e que depois se generalizou para crianças com problemas semelhantes. (Cruz, 1999, Garcia, 1998, Miranda Casas, 1996, citados por Lopes, 2010, pp.85-86). Após vários estudos, o neurologista Samuel Orton sugere «(...) a existência de um hemisfério cerebral dominante que, para os indivíduos destros, é o esquerdo (Fonseca 1999; Cruz, 1999), assim postula que, quando existe dominância cerebral num só hemisfério, o indivíduo tem menos dificuldades em ler e troca menos as palavras.» (Lopes, 2010, p. 87). Se nenhum dos hemisférios for dominante, o indivíduo pode gaguejar, trocar letras e palavras o que resultará na dificuldade em ler e escrever. Assim, Orton propôs métodos científicos para corrigir esta dificuldade e descreve, além da dislexia ou alexia (neurose caracterizada pelo ato de ler) evolutiva, 5 tipos de alterações «(...) como relacionadas com o fracasso da dominância do hemisfério esquerdo: agrafia evolutiva, surdez verbal evolutiva, afasia motora evolutiva, gaguez infantil e apraxia evolutiva (Cruz, 1999)» (Lopes, 2010, p. 88).

A fase da transição deu continuidade à fase anterior. Há autores que defendem que esta etapa iniciou na década de 1930 (Cruz e Garcia, citados por Lopes, 2010, p. 88). E outros defendem que terá tido início na década de 1940 (Casas, citado por Lopes, 2010, p.88). Nesta fase, os neurologistas deixaram de se destacar, passando a ser contemplados psicólogos e pedagogos, justificando assim a proliferação de testes e programas de recuperação que surgem nesta época. Desta forma, passa-se de uma etapa mais teórica para uma mais prática:

(...) entre 1930 e 1963 enfatizam-se os aspectos de intervenção, na tentativa de desenvolver aplicações terapêuticas dos postulados teóricos, passando o interesse dos adultos às crianças com transtornos [perturbações] de desenvolvimento, a quem se supunha, basicamente, os mesmos mecanismos causais explicativos que os dos adultos, fato [facto] evidenciado pelas necropsias logo após o falecimento. O interesse inicial dos médicos, e sobretudo dos neurologistas, foi contagiando psicólogos e professores, que começaram a preocupar-se pelo campo das dificuldades [perturbações] de aprendizagem

desenvolvendo provas de avaliação e programas de intervenção correlativos
(García citado por Lopes, 2010, p. 88).

A fase da integração, segundo diversos aurores, terá iniciado em 1963. Nesta terceira fase, tornou-se oficial o conceito de dificuldades de aprendizagem (atualmente perturbações da aprendizagem e constituiu-se a primeira associação mundial denominada por *Association for Children with Learning Disabilities* (ACLD) dentro da conhecida *Council for Excepcional Children*. Em 1989, alterou o nome para *Learning Disabilities Association of America* (LDA) (Cruz, Garcia & Hammill, citados por Lopes, 2010, p. 95). Nesta fase, as PAE intensificaram-se internacionalmente (García, 2004, citado por (Lopes, 2010, p.99)).

A fase contemporânea corresponde ao «(...) alargamento da fase anterior, em todas as suas vertentes: diagnóstico, intervenção, definição mais precisa dos termos e definições, assim como uma colaboração mais estreita entre escolas normais [regulares] e especiais, como refere Lerner (1988) citado por Rebelo (1993) (Lopes, 2010, p.99).

1.2. Etiologia

Há vários fatores que poderão explicar a origem das Perturbações da Aprendizagem Específicas. Segundo a DSM – 5 (2014), os fatores de risco e prognóstico são:

Ambientais: A prematuridade ou muito baixo peso à nascença aumentam o risco de perturbação específica, assim como a exposição pré-natal à nicotina.

Genéticos e fisiológicos: A perturbação da aprendizagem específica parece agregar-se em família, particularmente quando afeta a leitura, matemática e soletração. O risco relativo de perturbação da aprendizagem específica na leitura ou matemática é substancialmente mais elevado (por exemplo, 4 a 8 vezes e 5 a 10 vezes mais alto, respetivamente) em famílias de primeiro grau de indivíduos com estas dificuldades de aprendizagem, quando

comparados com aqueles que não apresentam dificuldades. A história familiar de dificuldades de leitura (dislexia) e as capacidades de literacia parentais predizem os problemas de literacia ou perturbação da aprendizagem específica nos descendentes, indicando combinado de fatores genéticos e ambientais.

Existe uma elevada hereditariedade tanto para a capacidade como para a incapacidade de leitura em línguas alfabéticas e não alfabéticas, incluindo elevada hereditariedade para a maioria das manifestações das capacidades e incapacidades de aprendizagem (por exemplo, valores de hereditariedade estimados superiores a 0,6). A covariação entre as várias manifestações das dificuldades de aprendizagem é elevada, sugerindo que os genes relacionados com uma apresentação estão altamente correlacionados com os genes relacionados com outra manifestação.

Modificadores do curso: Problemas marcados de comportamentos de desatenção nos anos pré-escolares são preditivos de dificuldades posteriores na leitura e na matemática (mas não necessariamente de perturbação da aprendizagem específica) e falta de resposta a intervenções académicas efetivas. Atrasos ou perturbações na fala ou linguagem, ou processamento cognitivo comprometido (por exemplo, consciência fonológica, memória de trabalho, nomeação seriada rápida, nos anos pré-escolares, predizem perturbação da aprendizagem específica posterior na leitura e na expressão escrita. A comorbilidade com PHDA é preditiva de um pior prognóstico em termos de saúde mental do que o associado a perturbação da aprendizagem específica sem PHDA. Uma instrução sistemática, intensiva e individualizada, usando intervenções baseadas na evidência, pode aperfeiçoar ou melhorar as dificuldades de aprendizagem nalguns indivíduos ou promover o uso de estratégia compensatórias noutros, mitigando assim o prognóstico, que de outro modo é pobre.

1.3. Tipificação

1.3.1. Dislexia

A dislexia é «(...) uma dificuldade na aprendizagem da leitura que resulta lenta, silabada ou com erros, e não pode ser explicada por ensino deficiente, défice cognitivo ou razões socioculturais.» (Antunes, 2009, p.48).

Segundo o mesmo autor, a dislexia é causada por uma disfunção cerebral. Esta disfunção é demonstrada através de estudos sofisticados como a Ressonância Magnética Nuclear funcional (RMNf).

Quando o leitor olha para as letras desta página, a parte do cérebro relacionada com a visão é ativada, isto é, começa a trabalhar. Se começa a trabalhar precisa de ser alimentada, ou seja, necessita de mais sangue que transporte oxigénio e açúcar para essas células, e isto só sucede porque os vasos sanguíneos se dilatam nessa zona para que o caudal de sangue aumente. Este aumento do volume de sangue altera o sinal electromagnético dessa zona, o que é detectado pela RMNf e transformado em sinais coloridos pelo computador. Em suma, existe uma máquina que é capaz de dizer que parte do Cérebro está a funcionar quando realizamos determinada tarefa. (Antunes, 2009, p. 50).

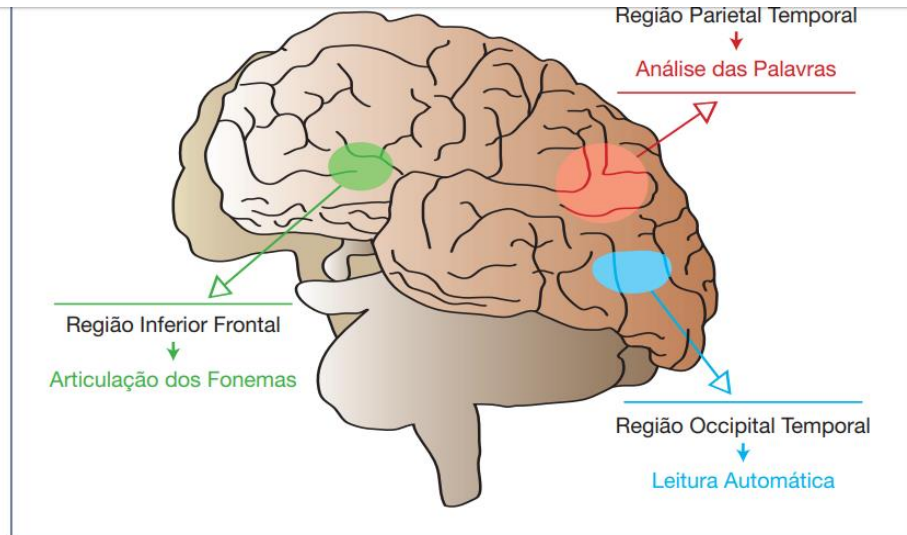
Segundo Coelho (2014), a dislexia pode ser adquirida ou de desenvolvimento. A primeira refere-se à existência de uma lesão cerebral. A dislexia de desenvolvimento ou evolutiva caracteriza as crianças que manifestam dificuldades graves na aquisição inicial da leitura. Este tipo de dislexia pode ser designada por:

Disfonética ou auditiva – os alunos apresentam dificuldade na discriminação dos sons – consciência fonológica;

Deseidética ou visual - os alunos apresentam dificuldade na perceção global das palavras.

Mista ou aléxica - os alunos apresentam dificuldades fonológicas e visuais.

Figura 1 - Áreas cerebrais envolvidas no processo da leitura - Adaptado de Sally Shaywitz



(Teles, 2004, p.716)

Os leitores eficientes utilizam este percurso rápido e automático para ler as palavras. Ativam intensamente os sistemas neurológicos que envolvem a região parietal-temporal e a occipital-temporal e conseguem ler as palavras instantaneamente (em menos de 150 milésimos de segundo). Os leitores disléxicos utilizam um percurso lento e analítico para decodificar as palavras. Ativam intensamente o giro inferior frontal, onde vocalizam as palavras, e a zona parietal-temporal, onde segmentam as palavras em sílabas e em fonemas, fazem a tradução grafo-fonémica, a fusão fonémica e as fusões silábicas até aceder ao seu significado. Os diferentes sub-sistemas desempenham diferentes funções na leitura. O modo como são ativados depende das necessidades funcionais dos leitores ao longo do seu processo evolutivo. As crianças com dislexia apresentam uma «disrupção» no sistema neurológico que dificulta o processamento fonológico e o consequente acesso ao sistema de análise das palavras e ao sistema de leitura automática. Para compensar esta dificuldade utilizam mais intensamente a área da linguagem oral, região inferior-frontal, e as áreas do hemisfério direito que fornecem pistas visuais (Teles, 2004, p.716).

Relativamente à prevalência, Teles (2004) considera que a dislexia como provavelmente a perturbação mais frequente no seio da população escolar, sendo referida uma prevalência entre 5% e 17,5%. Segundo a mesma autora, é frequente a comorbilidade com outras perturbações, tais como: hiperatividade, perturbação específica da linguagem, discalculia, perturbação da coordenação motora, perturbação do comportamento, perturbação do humor, perturbação de oposição e desvalorização da autoestima (Teles, 2004, p.717-718).

Tendo em conta as 3 designações mencionadas anteriormente, da autoria de Coelho (2014), o nosso estudo aborda a **disfonética** ou **auditiva**, uma vez que o aluno Y apresenta dificuldades ao nível da **consciência fonológica**.

Desde o trabalho de Liberman e colegas (cit in Castles e Coltheart, 2004) nos anos 70 que a consciência fonológica tem sido encarada como a chave para compreender o processo pelo qual as crianças aprendem a relação entre a linguagem escrita e falada.
(Carreteiro, 2015, p.109)

Segundo Wagner e Torgensen (1987) citados por Carreteiro (2015), existem **3 níveis** principais de investigação no **processamento fonológico**:

Consciência fonológica – Elbro e Pallesen (2002) citados pelo autor referido anteriormente definem a consciência linguística como “(...) a atenção para os pormenores linguísticos em vez de para o conteúdo transmitido pela linguagem.” (Carreteiro, 2015, p.109).

Recodificação fonológica no acesso lexical – refere-se “(...) ao processo de conversão de símbolos gráficos num código baseado nos sons para reconhecimento visual das palavras.” (Carreteiro, 2015, p.109).

Recodificação fonética para manter a informação na memória semântica - “(...) envolve a recodificação de símbolos gráficos num sistema representacional baseado no som com o intuito de manter a informação na memória de trabalho.” (Carreteiro, 2015, p.109).

Na perspetiva de Morais (1994) e Scarborough (1990) “(...) a sensibilidade para o fonema surge por volta dos dois anos de idade” (Carreteiro, 2015, p.109).

Destacamos, assim, a pertinência da nossa temática, recorrendo à seguinte citação:

Experiências desenvolvidas por Liberman (cit in Shaywitz, 1996) parecem demonstrar que as crianças tomam consciência da estrutura fonológica das palavras entre os 4 e os 6 anos de idade (17% da[s] crianças com 5 anos e 70% das crianças com 6 anos conseguiram identificar fonemas corretamente). Há que não esquecer que é por volta dos 6 anos que se inicia o percurso escolar das crianças, que desta forma [forma] recebem alguma instrução escolar para a leitura, sendo o desenvolvimento da consciência fonológica e da aprendizagem da leitura dois processos paralelos e interrelacionados (Shaywitz, 1996).

(Carreteiro, 2015, p.109)

Desta forma, para Gallagher e colaboradores (2000) há “(...) uma convergência evidente de que as dificuldades fonológicas sejam um dos sinais precoces da dislexia no momento do ingresso na escola.” (Carreteiro, 2015, p.111).

1.3.2. Disortografia

Etimologicamente, disortografia deriva dos conceitos «dis» (desvio), «orto» (correto) e «grafia» (escrita).

A disortografia é:

(...) uma perturbação específica da escrita que altera a transmissão do código linguístico ao nível dos fonemas, grafemas e da associação correta entre estes, no que respeita a peculiaridades ortográficas de certas palavras e regras de ortografia. Pode manifestar-se pelo desenvolvimento das regras gramaticais, confusão nos artigos e pequenas palavras e em formas banais de troca de plurais, falta de acentos, erros de ortografia em palavras correntes ou na correspondência correta entre o som e o símbolo escrito.

(Serra et al, 2005, p.14)

Segundo Coelho (2014), a disortografia trata-se de um conjunto de erros que afetam a palavra, não estando relacionada com a grafia. Neste sentido, uma criança com disortografia pode não apresentar disgrafia.

1.3.3. Disgrafia

Etimologicamente, disgrafia deriva dos conceitos «dis» (desvio) e «grafia» (escrita).

A disgrafia refere-se à «(...) disfuncionalidade da escrita relativa a aspetos motores, podendo ramificar-se em múltiplas causas que podem ir desde insuficiente maturação a fatores da personalidade ou a dispedagogia» (Serra et al, 2005, p.13).

Segundo Serra (2012), estes indivíduos apresentam dificuldades no controlo e na destreza, apresentam fraca coordenação, dificuldades de lateralização e direção para usar ora uma mão, ora outra na realização de tarefas unimanuais.

1.3.4. Discalculia

Etimologicamente, discalculia deriva de *aculculia*, referindo-se às dificuldades no processo de simbolização dos números e na capacidade aritmética, ao nível do cálculo.

A discalculia refere-se à «(...) dificuldade na simbolização dos números e na capacidade aritmética, isto é, na capacidade de calcular» (Serra et al, 2005, p.16).

2. A Robótica Educativa

A **Robótica Educativa (RE)** apresenta diferentes abordagens. Para Oliveira (2004): “(...) a robótica aparece na escola e nas salas de aula essencialmente em três vertentes distintas:

- i) a Robótica como disciplina tecnológica por si própria que merece uma abordagem autónoma;
- ii) a Robótica como forma de ensinar/aprender conceitos relacionados com a programação;
- iii) a Robótica utilizada como «um recurso pedagógico», ou seja, como um meio para estimular aprendizagem dos diversos conteúdos e competências em vários níveis de ensino”. (Marques & Ramos, 2017, p.1-2)

Foi a partir da terceira vertente da **Robótica Educativa** que escolhemos a *bee bot* para o nosso projeto.

O TTS Bee Bot é excelente para primeiro robot programável. É muito simples e concebido para as crianças melhorarem as suas competências em TIC. Vem numa concha colorida com a forma de uma abelha e tem conchas de outras cores para trocar. (...). No cimo da concha há um sistema de controle simples. A criança pode programar uma sequência com setas, depois premir o botão “go” e o robot faz essas ações. Pode receber até quarenta instruções. As ações são para a frente, para trás, virar à direita, virar à esquerda e pausa (até um segundo). Também há um botão para apagar e começar a programação de novo.

(Marques et al, 2014, p.60)

Escolhemos a *bee bot* como metodologia para o desenvolvimento de competências fonológicas, uma vez que:

A programação e a robótica são duas áreas emergentes nas escolas portuguesas onde existem variados projetos que as mobilizam. Não se procura, na maioria destes projetos, formar futuros programadores, mas antes utilizar o ensino da programação e da robótica como metodologia para desenvolvimento de algumas competências: resolução de problemas, trabalho colaborativo, pensamento computacional, pensamento criativo, entre outras.

(Marques & Ramos, 2017, p.1)

A *bee bot* é uma ferramenta que permite: “(...) que sejam trabalhados conceitos de diversas disciplinas de uma forma prática, ao mesmo tempo que desenvolve competências e aspectos ligados ao planeamento e organização do trabalho” (Marques & Ramos, 2017, p.2). Assim, foi muito fácil incluir este robô nas atividades criadas.

Escolhemos este recurso porque a: “(...) robótica pode constituir-se como um instrumento adequado para que os alunos possam aprender e desenvolver competências que contribuam para a sua formação (Coutinho et al., 2008).” (Marques & Ramos, 2017, p.2). Além disto, a *bee bot* destina-se a ser usada no 1.º Ciclo: “Outro equipamento muito divulgado é o robot *BeeBot*® para programação de percursos no 1.º ciclo do ensino básico. Este robot é comercializado em duas versões: uma com programação através de botões e outra através de programação com recurso a dispositivos móveis, via *bluetooth*. (Marques & Ramos, 2017, p.2).

Neste projeto, utilizamos a versão em que a programação é feita através dos botões.

Nas atividades criadas, introduzimos este robô, porque “Jogar é aprender, desenvolver competências, crescer de forma lúdica.” (Pinheiro & Ramalho, 2017, p.12).

PARTE II – COMPONENTE EMPÍRICA

1. Metodologia

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural (...) A investigação qualitativa é descritiva (...) Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. (...) Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. (Bogdan & Biklen, 1994, pp. 47-50)

Esta investigação insere-se num paradigma qualitativo ou interpretativo, pretendendo “(...) substituir as noções científicas de *explicação, previsão e controlo* do paradigma positivista pelas de *compreensão, significado e ação*.” (Coutinho, 2016, p. 17).

Tendo em conta o objetivo geral, a pergunta de partida e as questões de investigação que orientam toda a investigação, escolhemos a metodologia de investigação qualitativa, por tratar-se da compreensão de uma temática específica: **Utilização de estratégias pedagógicas, baseadas no uso da *bee bot*, com vista a potenciar competências fonológicas num aluno com dislexia**. Por isso, elegemos o “Estudo de Caso” para a nossa investigação.

“O método de estudo de caso particular é especialmente indicado para investigadores isolados, dado que proporciona uma oportunidade para estudar, de uma forma mais ou menos aprofundada, um determinado aspecto de um problema em pouco tempo (...)” (Bell, 2004, p. 23).

“O estudo de caso consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico (Merriam, 1988).” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 89).

“Observações, entrevistas, documentos pessoais e oficiais, fotografias, desenhos, e-mails e conversas informais podem constituir-se como fontes de informação em estudos qualitativos.” (Coutinho, 2016, p. 331). No nosso estudo, recolhemos informações a partir de documentos, grelhas de observação e conversas informais com a professora titular do aluno Y.

2. Determinação das Necessidades Educativas Especiais

2.1. Caracterização do aluno

O aluno Y tem 11 anos, é do sexo masculino e frequenta o 4.º ano de escolaridade num colégio particular na zona do grande Porto. Vive com os pais, com o irmão mais velho e com a irmã mais nova. O pai é arqueólogo e a mãe é polícia municipal. Escolhemos este aluno porque “(...) cumpre os Critérios de Diagnóstico para a inclusão [em] Dificuldades de Aprendizagem Específicas, com os Especificador[es] de Défice na Expressão Escrita (...)” (**anexo I**). O pai e o seu irmão mais velho também têm este diagnóstico.

No 1.º e no 2.º ano de escolaridade, o aluno Y escrevia, frequentemente, com bastantes erros ortográficos de substituição, de omissão e de inversão. Na produção escrita, manifestava também dificuldade em organizar as ideias que queria expressar e a sua letra era disforme. No final do 2.º ano, a professora titular conversou com os pais e sugeriu que o aluno Y fizesse uma avaliação psicológica para despistar possíveis Perturbações Específicas de Aprendizagem. Os seus pais concordaram e mostraram-se muito colaborativos e tranquilos, uma vez que, o irmão mais velho também já tinha passado por um processo idêntico. A família sempre demonstrou estar estruturada e empenhada na resolução do problema.

A avaliação evidenciou o diagnóstico que referi anteriormente. Assim, ao longo do 3.º ano e do presente, o aluno Y teve apoio pedagógico uma vez por semana com a professora da turma, para reforçar a aprendizagem nesta área. Nas fichas de avaliação não são considerados os erros ortográficos, medida apresentada no seu Plano Educativo Individual (PEI).

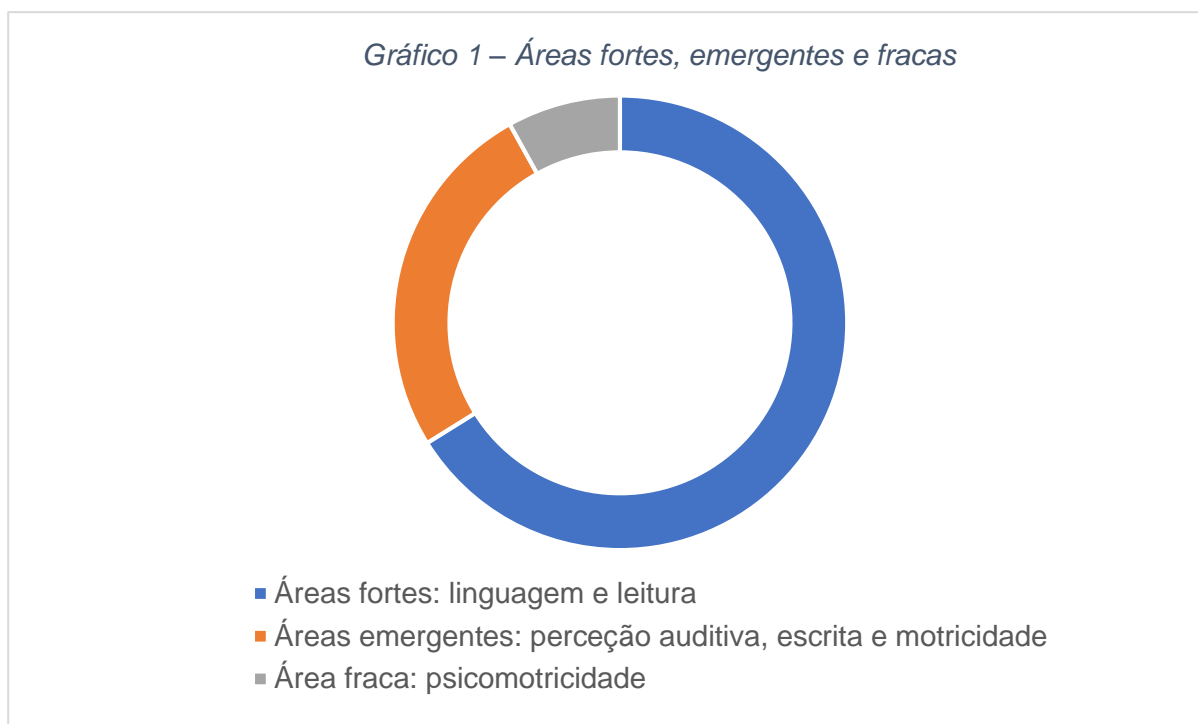
O aluno Y evoluiu positivamente, contudo, a frequência dos erros não é constante, ou seja, oscila entre fases em que comete mais erros e fases em que comete menos. Não demonstra resistência às atividades de escrita e arrisca na utilização de vocabulário mais elaborado. O aluno Y é muito criativo e gosta de

aprofundar os temas sugeridos. A sua letra continua um pouco disforme, mas é legível.

O aluno Y tem consciência desta sua dificuldade, encarando-a com naturalidade. É um aluno esforçado que trabalha no sentido de melhorar.

2.2. Áreas fortes, emergentes e fracas

As áreas fortes, emergentes e fracas do aluno Y foram detetadas a partir da aplicação do **Modelo de Avaliação Compreensiva e Diagnóstico das Perturbações de Aprendizagem Específicas** da autoria da Orientadora do presente projeto. Esta aplicação foi realizada no âmbito da Unidade Curricular do 1.º Semestre: “Perturbações da Aprendizagem Específicas”. Após a aplicação deste modelo, traçou-se o perfil do aluno (**anexo III**). A partir deste, elaboramos o gráfico que representa as diferentes áreas do aluno Y.



Face ao seu perfil, perante várias áreas a necessitar de intervenção diferenciada e específica, optamos pela intervenção estruturada em apenas uma área emergente: a escrita, trabalhando mormente a consciência fonológica.

2.3. Área intervencionada

A área intervencionada foi a escrita, tendo como alvo as competências fonológicas e daí que tenhamos iniciado com o levantamento de erros de um texto (**anexo II**) escrito pelo aluno Y durante uma atividade da sala de aula realizada durante o mês de abril.

Tabela 1 – Erros do Texto Inicial do Aluno Y

PALAVRAS CORRETAS	PALAVRAS COM ERROS	TIPO DE ERRO
viu	vio	- confusão o/u, io/iu
você	vosse	- omissão de acento
se se transformasse	transforma-sese	- adição de letras e hífen
há	à	- desrespeito da regra da língua
várias	varias	- omissão de acento
mesas	messas	- desrespeito da regra da língua
vários	varios	- omissão de acento
António	Antonio	- omissão de acento
etc	ect	- inversão
música	musica	- omissão de acento
famosos	fomossos	- confusão/desrespeito da regra da língua
cá	cà	- confusão acento
inverno	enverno	- confusão e/i
às vezes	asvesses	- ligação/desrespeito da regra da língua
ficam	vicam	- confusão v/f
tradicional	tradissonal	- omissão/desrespeito da regra da língua
despensa	despença	- desrespeito da regra da língua
instrumentos	intrumento	- omissão s
ementa	imenta	- confusão i/e
bolonhesa	bolonhesse	- adição /s - confusão e/a
menu	meno	- confusão o/u
infantil	invantil	- confusão v/f
já	chá	- confusão ch/j
masterchef	mastechef	- omissão r
cheio	geia	- confusão g/ch - desrespeito da concordância de género
emoção	imusão	- confusões: e/i, o/u, s/ç

Nota: Regras de pontuação desrespeitadas.

No presente estudo, damos atenção apenas aos erros relacionados com a **consciência fonológica**.

3. Intervenção Específica

Como dissemos, a intervenção neste projeto de investigação dirigiu-se a uma das áreas emergentes do aluno Y: a escrita, mais concretamente, atendemos apenas aos erros que se relacionam com a consciência fonológica. Isto porque, em conversas informais com a professora titular de turma, ela referiu os erros que o aluno repetia com mais frequência, daí a nossa intervenção estar direcionada para este campo.

A intervenção foi realizada durante os meses de maio e junho. Cada sessão teve a duração de 30 minutos e estava organizada em 2 partes distintas: na parte inicial o aluno utilizava a *bee bot*, na parte final realizava uma tarefa de escrita. Todas as atividades antes de serem aplicadas foram testadas com um aluno da mesma turma e da mesma idade.

Após a escolha do tipo de erros que iríamos trabalhar, tendo por base as indicações dadas pela professora titular e o texto inicial do aluno Y analisado antes da intervenção, criamos atividades que foram adaptadas do livro *Dislexia - Ficha de Intervenção Pedagógica 1.* da autoria de Helena Serra e Teresa Oliveira Alves.

Os objetivos do nosso programa de intervenção são:

- ✓ Distinguir *ch/x* de *j*;
- ✓ Distinguir *f* de *v*;
- ✓ Distinguir *b* de *f*, *g* de *ch*, *br* de *fr* e *pra* de *par*;
- ✓ Distinguir *e* de *i*.
- ✓ Distinguir *o* de *u*.
- ✓ Identificar o número de sílabas de palavras com *o/u*.

Os recursos que utilizamos foram: a *bee bot*, o tapete transparente da *bee bot*, cartões elaborados, placas quadrangulares de madeira, lápis e folhas com as tarefas de escrita. Para cada atividade elaboramos uma grelha de observação e registo (**anexo IV**).

3.1. Programa de Intervenção

3.1.1. Sessão n.º 1



Tabela 2 - Sessão n.º 1 - Atividade com a bee bot

ATIVIDADE A: Desloca a *bee bot* até ao som inicial ou intermédio da palavra que a imagem representa.

Objetivo: Distinguir *ch/x* de *j*.

Recursos: *Bee bot*, tapete transparente da *bee bot* e cartões elaborados.

Data de intervenção: 23/5/2018

A1



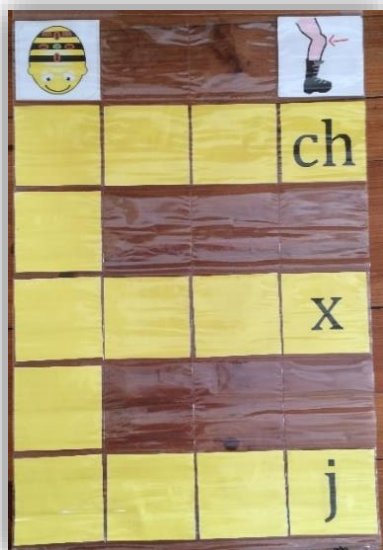
A2



A3



A4



A5



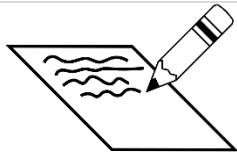


Tabela 3 - Sessão n.º 1 - Atividade de escrita

Objetivo: Distinguir *ch/x* de *j*.

Recursos: Ficha e lápis de carvão.

Data de intervenção: 23/5/2018



Completa com *ch*, *x* ou *j*.

cai____a

____aula

____eque

____efe

mo____ila

____acaré

____adrez

____arope

____ilofone

____ocolate

____uiz

____oelho

3.1.2. Sessão n.º 2



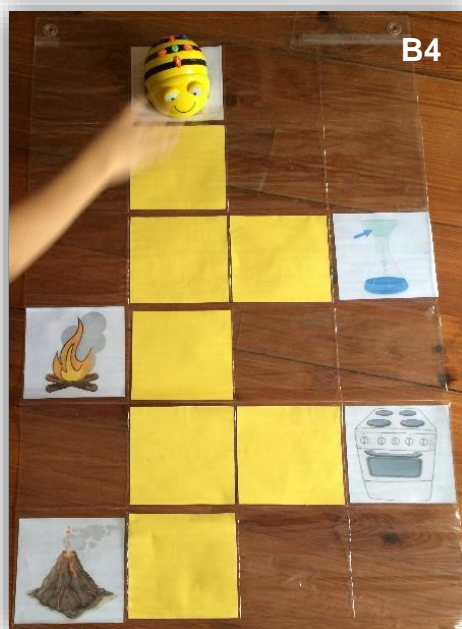
Tabela 4 - Sessão n.º 2 - Atividade com a bee bot

ATIVIDADE B: Desloca a *bee bot* para a imagem que representa a palavra que inicia com um som diferente.

Objetivo: Distinguir *f* de *v*.

Recursos: *Bee bot*, tapete transparente da *bee bot* e cartões elaborados.

Data de intervenção: 24/5/2018



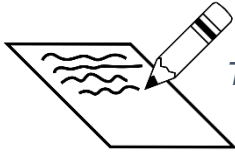


Tabela 5 - Sessão n.º 2 - Atividade de escrita

Objetivo: Distinguir *f* de *v*.

Recursos: Ficha e lápis de carvão.

Data de intervenção: 24/5/2018



Completa com *f* ou *v*.

___estido

___eado

___olante

___assoura

___isga

___orno

___iolino

___entoinha

___amília

___olha

___ulcão

___ósforo

___antasma

___erde

___alar

3.1.3. Sessão n.º 3



Tabela 6 - Sessão n.º 3 - Atividade com a bee bot

ATIVIDADE C: Vais ouvir 10 pares de palavras. Em cada par, terás de descobrir se soam de forma igual ou diferente. Desloca a *bee bot* para a imagem azul se o som for igual e para a imagem rosa se for diferente.

1 – vaca / faca

2 – brio / frio

3 – veado / feriado

4 – gelado / chalado

5 – fava / fava

6 – vazia / fazia

7 - gila / chila

8 – fica / fica

9 – prato / parto

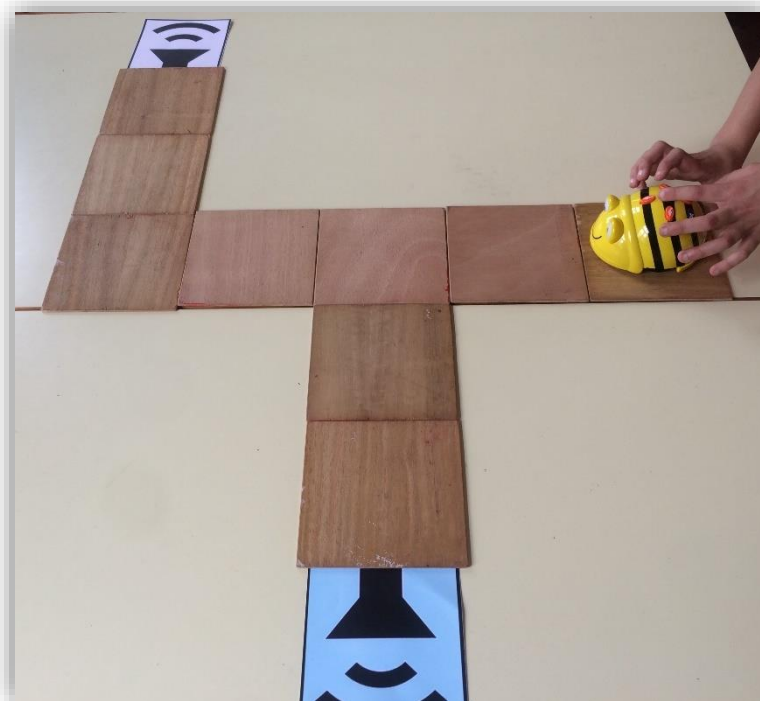
10 – pardo / prado

Objetivo: Distinguir b de f, g de ch, br de fr e pra de par.

Recursos: *Bee bot*, placas quadrangulares de madeira e cartões elaborados.

Data de intervenção: 30/5/2018

Nota: As atividades A e B foram realizadas no tapete transparente da *bee bot*. Contudo, a *bee bot* em alguns sítios do tapete parava. Então, as atividades C, D, E e F já foram realizadas em placas quadrangulares de madeira.



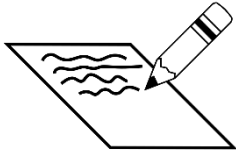


Tabela 7 - Sessão n.º 3 - Atividade de escrita

Objetivo: Distinguir b de f, g de ch, br de fr e pra de par.

Recursos: Ficha e lápis de carvão.

Data de intervenção: 30/5/2018



Escolhe 4 pares de palavras, do jogo anterior, com sons diferentes. Escreve uma frase para cada par.

1 - _____ / _____

2 - _____ / _____

3 - _____ / _____

4 - _____ / _____

3.1.4. Sessão n.º 4




Tabela 8 - Sessão n.º 4 - Atividade com a bee bot




ATIVIDADE D: Desloca a *bee bot* para a imagem que representa a palavra que inicia com um som diferente.


Objetivo: Distinguir e de i. Distinguir o de u.




Recursos: *Bee bot*, placas quadrangulares de madeira e cartões elaborados.


Data de intervenção: 31/5/2018




D1 

D2 


D3 




				
				
				

D4 

ATIVIDADE D: Desloca a *bee bot* para a imagem que representa a palavra que termina com um som diferente.

D5 

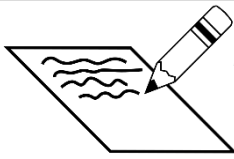


Tabela 9 - Sessão n.º 4 - Atividade de escrita

Objetivo: Distinguir e de i. Distinguir o de u.

Recursos: Ficha e lápis de carvão.

Data de intervenção: 31/5/2018

Nota: A atividades e/i está numa folha e a o/u está em outra.



Completa com e ou i.

___lefante

___guana

___njeção

___sqilo

___spada

___spera

___ogurte

___squeiro

___taliano

___greja

___scova

___nverno



Completa com o ou u.

álb___m

pr___meter

le___pardo

tat___

pr___d___t___s

f___t___grafias

v___lcão

pne___

n___vem

l___cal

degra___

c___rva

___nha

___relha

___rgência

3.1.5. Sessão n.º 5




Tabela 10 - Sessão n.º 5 - Atividade com a bee bot

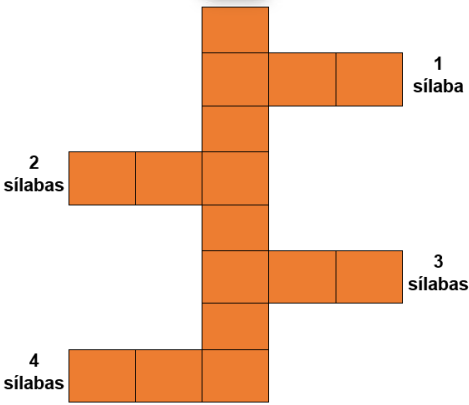
ATIVIDADE E: Desloca a *bee bot* para o número de sílabas da palavra.

Objetivo: Identificar o número de sílabas de palavras com o/u.

Recursos: *Bee bot*, placas quadrangulares de madeira e cartões elaborados.

Data de intervenção: 7/6/2018

E1  **canguru**




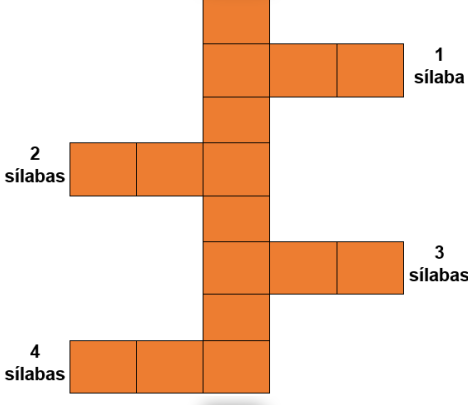
1
sílabas

2
sílabas

3
sílabas

4
sílabas

E2  **tatu**




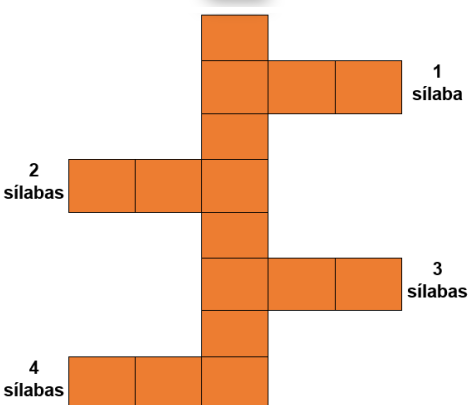
1
sílabas

2
sílabas

3
sílabas

4
sílabas

E3  **violino**




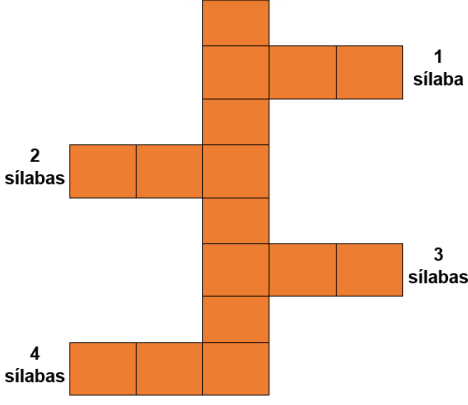
1
sílabas

2
sílabas

3
sílabas

4
sílabas

E4  **sabonete**




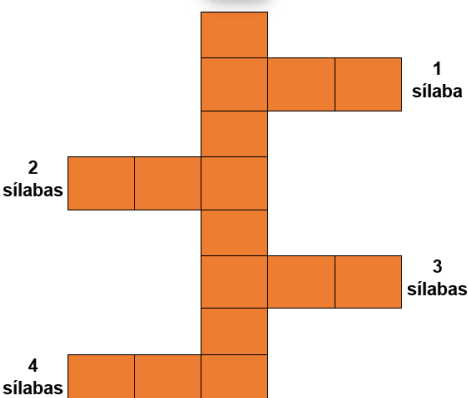
1
sílabas

2
sílabas

3
sílabas

4
sílabas

E5  **degrau**



1
sílabas

2
sílabas

3
sílabas

4
sílabas

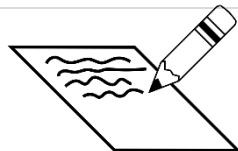


Tabela 11 - Sessão n.º 5 - Atividade de escrita

Objetivo: Identificar o número de sílabas de palavras com o/u.

Recursos: Ficha e lápis de carvão.

Data de intervenção: 7/6/2018



Escreve as
palavras na
coluna correta.

álbum	prometer	leopardo	tatu
canguru	produtos	unha	orelha
curva	tu	nuvem	mau
orquestra	borboleta	eu	quadrículas
círculo	pau	escorregou	fugiu
sabonete	deu	envelheceu	nós

1 sílaba	2 sílabas	3 sílabas	4 sílabas

3.1.6. Sessão n.º 6



Tabela 12 - Sessão n.º 6 - Atividade com a bee bot

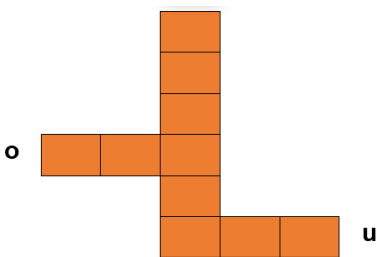
ATIVIDADE F: Completa a palavra com lápis de carvão. Desloca a *bee bot* para a letra que falta na palavra.

Objetivo: Distinguir *o* de *u*. Distinguir *pro* de *por*.

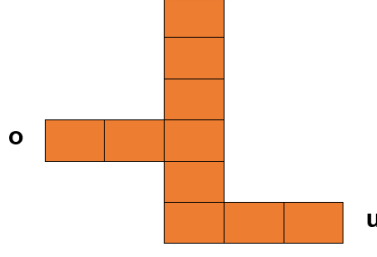
Recursos: *Bee bot*, placas quadrangulares de madeira, cartões elaborados e lápis de carvão.

Data de intervenção: 12/6/2018

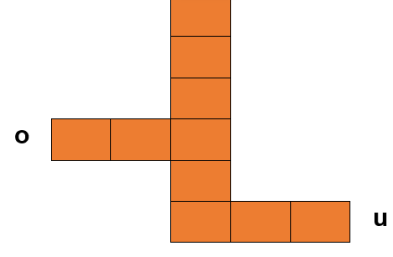
F1  fr__ta



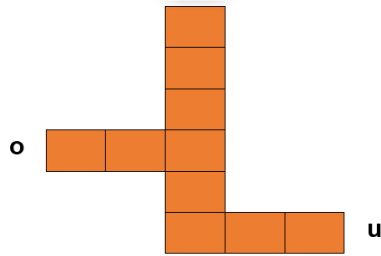
F2  s__fá



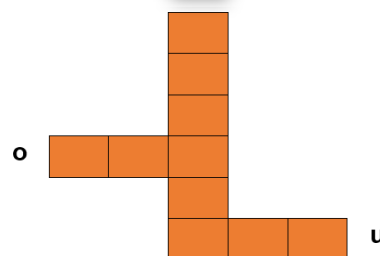
F3  eg__ísta



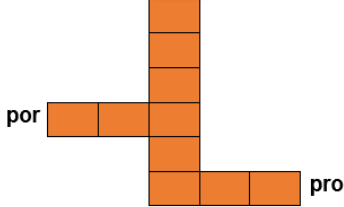
F4  imp__ssível




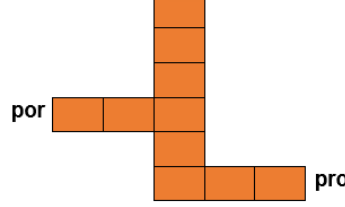
F5  n__venta



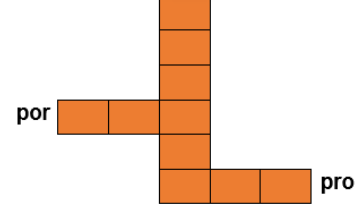
F6  ____va



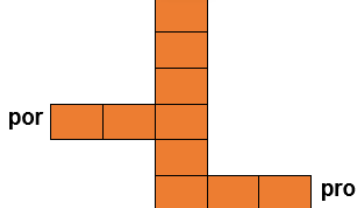
F7  ____blema




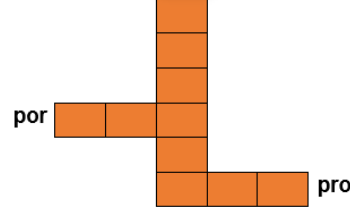
F8  ____co



F9  ____teiro



F10  com____ortamento



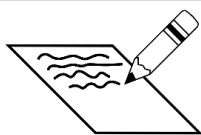


Tabela 13 - Sessão n.º 6 - Atividade de escrita

Objetivo: Distinguir *cro* de *cor*. Distinguir *bro* de *bor*. Distinguir *dra* de *dar*.

Recursos: Ficha e lápis de carvão.

Data de intervenção: 12/6/2018



Descobre, na vertical e na horizontal, as palavras que as imagens representam e regista quantas vezes encontraste cada palavra.









A	D	A	R	G	Á	O	D	R	A
B	R	O	B	O	L	E	T	A	T
O	B	O	R	L	E	T	A	L	E
R	A	D	R	A	G	Á	O	G	D
B	Á	O	L	C	O	R	O	R	A
O	L	E	T	A	D	R	A	G	R
L	C	D	A	R	G	Á	O	T	G
E	O	T	A	D	I	L	O	L	Á
T	D	D	R	A	G	Á	O	E	O
A	I	C	O	C	O	D	I	L	O
C	R	O	C	O	D	I	L	O	A
A	B	O	R	B	O	L	E	T	A
C	O	R	C	O	D	I	L	O	E
O	R	O	Á	O	Á	G	A	R	D
C	R	O	C	O	D	I	L	O	L

3.2. Descrição e Avaliação

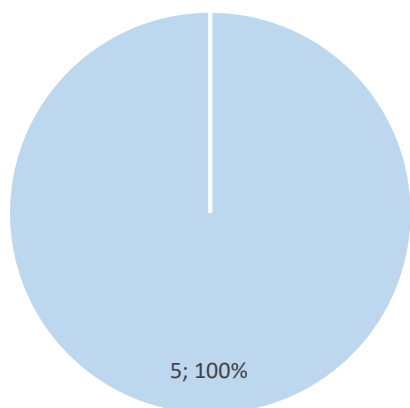
Após a análise das grelhas de observação e das tarefas de escrita, elaboramos a tabela seguinte com o número e percentagem de respostas corretas de cada uma das sessões. Assim, cada atividade está dividida em duas colunas. Na primeira coluna constam os resultados relativos à atividade realizada com a *bee bot* e na segunda encontram-se os valores referentes às tarefas de escrita.

Tabela 14 - Respostas Corretas das Sessões

SESSÃO N.º 1		SESSÃO N.º 2		SESSÃO N.º 3		SESSÃO N.º 4			SESSÃO N.º 5		SESSÃO N.º 6	
	tarefa de escrita		tarefa de escrita		tarefa de escrita		tarefa de escrita			tarefa de escrita		tarefa de escrita
<i>ch/x</i> ou <i>j</i>		<i>f/v</i>		pares de palavras iguais ou diferentes		<i>e/i</i> e <i>o/u</i>	<i>e/i</i>	<i>o/u</i>	<i>n.º de sílabas</i>		<i>o/u</i>	<i>o/u</i>
5/5	8/12	5/5	17/18	6/10	6/8	5/5	11/12	7/15	5/5	24/24	9/10	3/7
100%	67%	100%	94%	60%	75%	100%	92%	47%	100%	100%	90%	43%

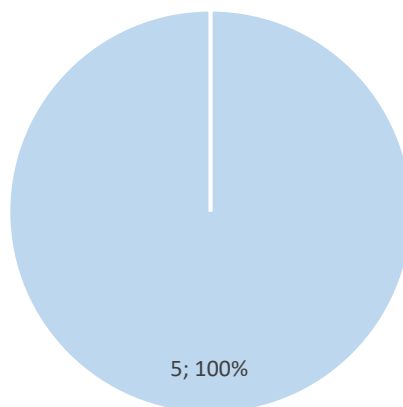
As atividades com a *bee bot* apresentam uma taxa de sucesso consistentemente superior à das tarefas de escrita. Verificamos, inclusivamente, um resultado de 100% em quatro das seis sessões, tal como é possível verificar nos gráficos seguintes.

Gráfico 4 – Sessão n.º 1 – *bee bot*



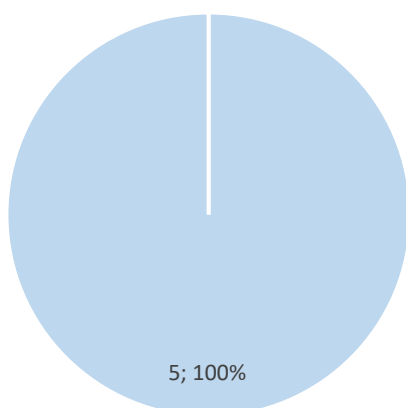
■ Respostas corretas

Gráfico 7 – Sessão n.º 2 – *bee bot*



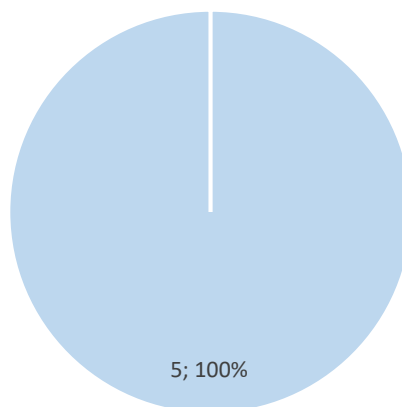
■ Respostas corretas

Gráfico 13 - Sessão n.º 4 - *bee bot*



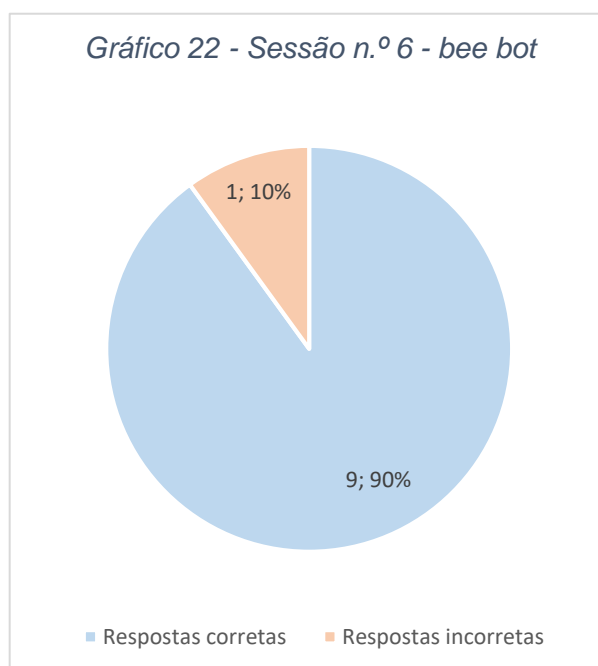
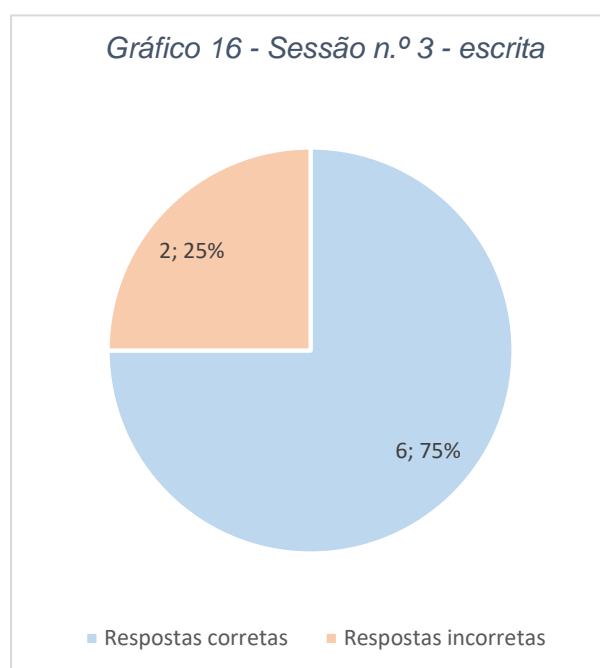
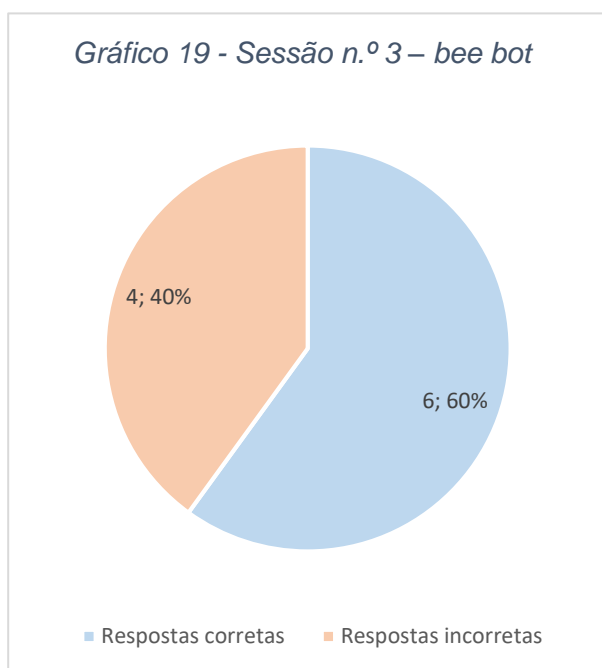
■ Respostas corretas

Gráfico 10 - Sessão n.º 5 - *bee bot*



■ Respostas corretas

Só na sessão n.º 3 é que o resultado da atividade com a *bee bot* foi inferior ao obtido na tarefa de escrita, tal como é possível verificar nos gráficos seguintes. Nas sessões n.º 3 e 6, nas quais se verificou o dobro do número habitual de atividades com a *bee bot* (10), foram registados os valores mais reduzidos. Todavia, assistimos a uma evolução assinalável (30%) da sessão n.º 3 para a sessão n.º 6, tal como é possível observar nos seguintes gráficos.

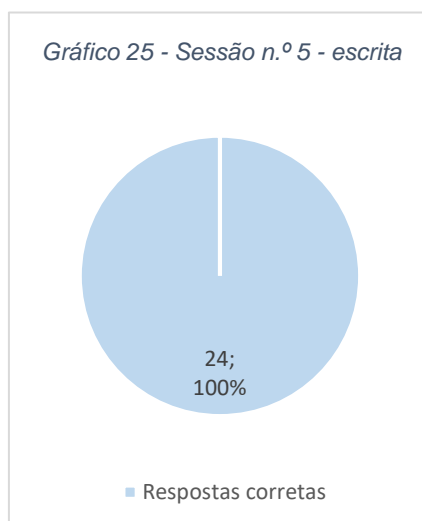
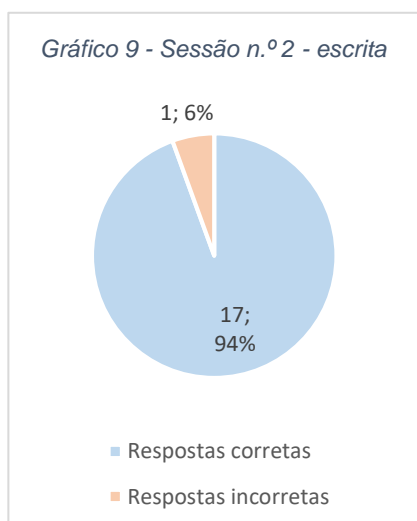


Como dissemos, analisamos o grau de satisfação do aluno em relação às atividades com a *bee bot* e às tarefas de escrita. Verificamos que, no cômputo geral, a predileção do aluno Y recai sempre nas atividades com a *bee bot*, apesar de não haver uma diferença significativa em relação às tarefas de escrita, tal como se pode verificar na tabela seguinte.

Tabela 15 - Grau de Satisfação do Aluno Y


		Grau de Satisfação
Sessão n.º 1	<i>Bee bot</i>	4
	Tarefa de escrita	3
Sessão n.º 2	<i>Bee bot</i>	5
	Tarefa de escrita	4
Sessão n.º 3	<i>Bee bot</i>	5
	Tarefa de escrita	4
Sessão n.º 4	<i>Bee bot</i>	5
	Tarefa de escrita	4
Sessão n.º 5	<i>Bee bot</i>	5
	Tarefa de escrita	4
Sessão n.º 6	<i>Bee bot</i>	5
	Tarefa de escrita	5
1 – Não gostei 2 - Gostei pouco 3- Gostei 4 – Gostei muito 5 - Adorei		

As tarefas de escrita apresentam resultados variáveis, oscilando entre os 43 e os 100%. Assim, não é observável nenhuma tendência, quer ao nível de uma evolução favorável nem relativamente a um decréscimo. Novamente, podemos atribuir esta variância ao facto de ter sido abordado um tipo de erro distinto em cada uma das sessões. Observamos que a taxa de sucesso foi superior nas tarefas com mais palavras (sessões n.º 2 e 5).



A fim de podermos perceber a evolução do aluno no âmbito das competências trabalhadas, após a última sessão, o aluno foi convidado a escrever um texto (**anexo V**) com o mesmo tema do texto escrito antes da intervenção. Apresentamos, em seguida, a tabela com os erros ortográficos registados nesse último texto:

Tabela 16 - Erros do Texto Final do Aluno Y

PALAVRAS CORRETAS	PALAVRAS COM ERROS	TIPO DE ERRO
chamado	camado	- omissão c/ch
incríveis	incriveis	- omissão de acento
música	musica	- omissão de acento
cozinheiros	coucineiros	- confusão c/z - adição ou/o
restaurante	restarante	- omissão u/au
você	vosse	- desrespeito de regra da língua - omissão de acento
pôr	por	- omissão de acento
janela	chanela	- confusão ch/j
pedir	perdir	- assimilação r / dir 
entregar	intregar	- confusão e/i
ótimo	otimo	- omissão de acento
único	unico	- omissão de acento

Nota: Regras de pontuação desrespeitadas.

Passando agora à análise comparativa do tipo e número de erros, podemos constatar que o aluno Y escreveu corretamente duas palavras que tinha errado no primeiro texto (“inverno” e “etc”). Relativamente ao tipo de erro “confusão e/i”, o aluno Y escreveu duas palavras corretamente e uma errada. No que diz respeito ao erro “confusão ch/j”, errou duas palavras e escreveu uma corretamente. Além disto, comprovamos que o número de erros do primeiro texto para o segundo reduziu de 26 (ver página 26) para 12. Assim, tornou-se evidente que **a atividade com a bee bot melhorou o desempenho na escrita**. Além disto, constatamos que no último texto, o aluno cometeu apenas 6 erros de consciência fonológica e que não apresentou nenhum erro relativamente ao erro “confusão f/v”. Desta forma podemos afirmar que **a bee bot potenciou o desenvolvimento da consciência fonológica** do aluno Y.

Verificamos ainda que o **uso da *bee bot* é fator motivador na aprendizagem de um aluno com dislexia** a partir da análise da tabela “Grau de satisfação do aluno” da página 44.

Mas é inegável que se trata de uma actividade que motiva os alunos e foi já demonstrado que tem fundamentos pedagógicos sérios e que contribui para o adquirir de competências em áreas curriculares chave dos curricula do Ensino Básico.

(Ribeiro, 2006, citado por Marques & Ramos, 2017, p.4)

Com as atividades criadas neste projeto e com a análise dos resultados obtidos nas mesmas, podemos concluir, respondendo à pergunta de partida, que se verificou uma ténue evolução positiva na aprendizagem e, assim, de facto, **o professor do 1.º Ciclo poderá realizar atividades com a *bee bot*, tendo em vista o desenvolvimento da consciência fonológica de um aluno com dislexia.**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A seleção rigorosa e intencional de recursos pedagógico-didáticos inovadores e motivadores, como é o caso da *bee bot*, pode determinar o impacto que determinada atividade pode ter junto dos alunos com dislexia e promover a superação das suas fragilidades. Para o efeito, é necessário que se verifique um alinhamento construtivo entre a teoria e a prática, como fomos demonstrando ao longo do projeto. Dada a centralidade que a temática do nosso projeto assume no decreto-lei n.º 54/2018, de 6 de julho, vemos reforçada a sua atualidade e premência.

Apesar de as restrições temporais terem obstado à elaboração e aplicação de mais atividades, foi importante desenvolver este programa de intervenção que pode representar uma base de utilização da *bee bot* em contextos educativos diferenciados, acreditando que pode servir de catalisador de boas práticas de educação inclusiva.

Com esta investigação, tivemos a oportunidade de conhecer as potencialidades da *bee bot* e conseguimos concluir que esta ferramenta poderá ser utilizada em novas atividades que englobem, não só a dislexia, mas também as restantes Perturbações da Aprendizagem Específicas. Assim, de forma lúdica e apelativa, é possível efetuar uma intervenção específica e diferenciada.

Conseguimos perceber a satisfação do aluno na realização das atividades com a *bee bot*. Assim, sempre que for oportuno, o professor do 1.º Ciclo poderá incluir esta ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, com o intuito de promover o sucesso educativo dos seus alunos. Estas atividades foram aplicadas apenas a um aluno, contudo, o professor poderá utilizá-las com a sua turma em situação de sala de aula.

BIBLIOGRAFIA

Antunes, N. (2009). *Mal-Entendidos*. Lisboa: Verso de Kapa.

Association, A. P. (2014). *Manual de Diagnóstico e Estatístico das Perturbações Mentais DSM-5*. Climepsi Editores.

Bell, J. (2004). *Como realizar um projecto de investigação*. Gradiva - Publicações Lda.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora, Lda.

Carreteiro, R., (2015). *A dislexia - Manual de Instruções*. Psiclínica.

Coelho, D. T. (2014). *Dificuldades de Aprendizagem Específicas*. Porto: Edições Asa.

Correia, L. (2008). *Dificuldades de Aprendizagem específicas*. Porto: Porto Editora.

Coutinho, C. P. (2016). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Edições Almedina, S.A.

Decreto-lei n.º 54/2018 de 6 de julho consultado em 10/7/2018 disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/dl_54_2018.pdf

Lopes, M. (2010). *Dificuldades da Aprendizagem Escolar na Mestria do Código Escrito*. Lisboa: Instituto Piaget.

Marques & Ramos (2017), *Robótica Educativa em Portugal – Estado Da Arte*, consultado em 15/7/2018 disponível em: <http://revistas.udc.es/index.php/reipe/article/view/reipe.2017.0.13.2738/pdf>

Marques, C., Cruz, E., Soares, F. & Fradão, S. (2014). *TACCLE2 - Atividades com tecnologias para crianças dos 3 aos 12 anos - Proposta para Professores e Educadores* consultado em 1/6/2018, disponível em: <http://taccle2.eu/wp/wpcontent/uploads/2014/09/PortuguesePrimaryBookSpread.compressed.pdf>

Pinheiro, A. & Ramalho, R. (2017). *Tecnologias com sentido*. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva - Publicações, Lda.

Serra, H. (24 de agosto de 2012). *Os disléxicos têm ideias brilhantes, mas podem escrever porjetto*. Educare.pt

Serra, H. Nunes, G. & Santos, C. (2005). *Avaliação e Diagnóstico em Dificuldades Específicas de Aprendizagem*. Porto: Edições Asa.

Serra, H. & Alves, T. (2015). *Dislexia - Fichas de Intervenção Pedagógica I*. Porto Editora

Teles, P. (dezembro de 2004). *Dislexia - Como identificar? Como intervir?* Revista Portuguesa de Clínica Geral.

ANEXOS

Anexo I – Relatório da Psicóloga

Anexo II - Texto inicial escrito pelo aluno

Anexo III – Perfil do Aluno

Anexo IV – Grelhas de Observação

Anexo V – Texto final escrito pelo aluno

Anexo VI – Provas de escrita

Anexo VII – Webgrafia das imagens utilizadas

Anexo VIII – Autorização da Encarregada de Educação