



**Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti**

**Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1ºCiclo do Ensino Básico**

***Saber Fazer Pensar:***  
***Desenho, avaliação e recursos***  
***neurodidáticos que sustentam o***  
***processo de aprendizagem e ensino no***  
***1.º Ciclo do Ensino Básico***

*Relatório de estágio apresentado à Escola Superior de Educação  
de Paula Frassinetti para obtenção de grau de  
Mestre em Educação Pré-Escolar e 1ºCiclo do Ensino Básico.*

Francisca dos Reis Oliveira

**Orientadora:** Doutora Daniela Gonçalves

Porto, 2018

*“O melhor meio para alcançar a felicidade é contribuir para a felicidade dos outros. Procura deixar o mundo um pouco melhor do que aquilo que o encontraste”.*

*Baden Powell*

## Agradecimentos

Obrigada...

.... à Professora Daniela Gonçalves, por toda a confiança que depositou em mim, pela força que me transmitiu, por tudo aquilo que me ensinou ao longo destes cinco anos, por ser um dos meus maiores exemplos.

.... aos meus pais, por serem o meu maior pilar, por me fazerem tão feliz e amada.

... à minha avó, por ser a minha pessoa.

... à minha FAMÍLIA, por ser aquilo que eu mais desejei, por serem o meu maior apoio, a minha força.

.. ao meu namorado, que mesmo longe esteve sempre perto.

... às minhas colegas de estágio por me proporcionarem momentos tão enriquecedores.

... às minhas amigas (Ana Lourenço, Catarina Fonseca, Daniela Pinto e Joana Vianez), por serem ÚNICAS, por estarem comigo em todos os momentos, por serem o que quero levar para a vida toda.

...à Teresa Castro pela boa surpresa que foi ao longo deste ano.

## Resumo

A investigação que aqui se apresenta está intimamente associada à intervenção educativa decorrente da prática de ensino supervisionada em 1.º Ciclo do Ensino Básico, durante o ano letivo de 2017/2018, numa instituição de ensino público na área metropolitana do grande Porto.

A temática debruça-se sobre o contributo da neuroeducação no desenho e implementação de um processo de ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico, em particular, numa turma de 2.º ano de escolaridade, cuja grande finalidade reside na promoção de aprendizagens sustentadas.

Deste modo, ao longo do estágio em 1.º Ciclo do Ensino Básico, toda a intervenção educativa, desde o desenho à avaliação, teve como propósito gerar uma aprendizagem personalizada, tendo em conta o contexto, a turma e os alunos. A partir da análise dos dados e de toda a intervenção preconizada, apresentar-se-á o essencial do processo de ensino e de aprendizagem, tendo em conta oito aulas, a partir de diferentes olhares: os olhares dos alunos, do orientador cooperante, da supervisora institucional e da estagiária.

Neste contexto, mobilizamos diferentes teorias públicas sobre o ato de educar, as funções docentes e o modo como se aprende, realçando os avanços da neuroeducação e a importância de um aprofundamento das funções cerebrais no processo educativo. As estratégias e os recursos selecionados, assim como as tarefas que permitem o envolvimento ativo dos alunos, foram aspetos decisivos, para além da reflexão constante sobre toda a ação pedagógica.

**Palavras-chave:** neuroeducação; intervenção educativa; processo de aprendizagem; 1.º Ciclo do Ensino Básico.

## **Abstract**

The research here presented is closely correlated with the educational intervention that resulted from supervised teaching practice in the 1st Cycle of Basic Education during the 2017/2018 school year, in a public teaching institution in the Greater Porto metropolitan area.

The theme focuses on the contribution of neuroeducation in the design and implementation of a teaching process in the 1st Cycle of Basic Education, particularly in a group of 3rd grade students, whose main purpose lies in the promotion of sustained learning.

Hence, throughout the 1<sup>st</sup> Cycle of Basic Education, the entire educational intervention, from its design to evaluation, was aimed at prompting a personalized learning, taking into account the context, the class and the students. From the analysis of the data and referred intervention, and taking into account eight lessons, important aspects of the teaching and learning process will be presented, from different perspectives: the perspective of the students, the cooperating supervisor, the institutional supervisor and trainee.

In this context, we mobilized different public theories about the act of educating, the teaching roles and how one learns, highlighting the advances of neuroeducation and the importance of deepening cerebral functions during the educational process. The strategies and resources selected, as well as the tasks that allow the active involvement of the students, were decisive features, besides the constant reflection upon all the pedagogical action.

**Keywords:** neuroeducation; educational intervention; learning process; 1st Cycle of Basic Education.

## Índice

Introdução.....	9
I. Enquadramento Teórico .....	10
1. Neuroeducação.....	10
2. O cérebro (como aprendemos)?.....	13
3. A escola tradicional e a escola do séc. XXI .....	17
4. O papel do professor na contemporaneidade.....	21
5. Estratégias neurodidáticas no 1.º Ciclo Ensino Básico .....	23
II. Enquadramento Metodológico .....	27
1. Âmbito da Investigação .....	27
1.1. Objetivo de Estudo.....	28
1.2. Instrumentos de recolha e análise dos dados .....	28
2. Intervenção Educativa .....	30
2.1. Caracterização da instituição de ensino.....	30
2.2. Caracterização da turma.....	31
3. Plano de intervenção educativa.....	32
3.1. Aula A).....	34
3.2. Aula B).....	38
3.3. Aula C).....	42
3.4. Aula D).....	45
3.5. Aula E).....	48
3.6. Aula F) .....	50
3.7. Aula G) .....	52
3.8. Aula H).....	55
Considerações Finais.....	57
Referências Bibliográficas .....	60
Anexos .....	63

## **Índice de tabelas**

Tabela 1 - Tabela das áreas de Broman .....	16
Tabela 2 - Método de Herbart .....	19
Tabela 3 - Princípios básicos da neuroeducação.....	24
Tabela 4 - Síntese das intervenções educativas .....	34
Tabela 5 - Áreas de Broman implicadas na aula A .....	34
Tabela 6 - Tipos de atenção .....	35
Tabela 7 - Áreas de Broman implicadas na aula B .....	38
Tabela 8 - Áreas de Broman implicadas na aula C .....	42
Tabela 9 - Áreas de Broman implicadas na aula D .....	45
Tabela 10 - Áreas de Broman implicadas na aula E .....	48
Tabela 11 - Áreas de Broman implicadas na aula F.....	50
Tabela 12 - Áreas de Broman implicadas na aula G .....	52
Tabela 13 - Áreas de Broman implicadas na aula H .....	55

## **Índice de figuras**

Figura 1 - Mapa citoarquitetônico de Brodmann.....	14
--	----

## **Índice de anexos**

Anexo 1- Planificação da aula A

Anexo 2- Contrato

Anexo 3- Planificação da aula B

Anexo 4- Jogo da memória

Anexo 5- Grelha de avaliação do recurso - “jogo da memória”

Anexo 6- Grelha de avaliação da aula B

Anexo 7- Planificação da aula C

Anexo 8- Grelha de avaliação do recurso - “música”

Anexo 9- Marcador de avaliação relativo à aula C

Anexo 10-Planificação da aula D

Anexo 11-Grelha de avaliação do recurso - “vídeo”

Anexo 12- Carta entregue aos alunos

Anexo 13- Planificação da aula E

Anexo 14-Grelha de avaliação do recurso - “carta”

Anexo 15- Planificação da aula F

Anexo 16- Grelha de avaliação do recurso - “instrumentos do quotidiano”

Anexo 17- Planificação da aula G

Anexo 18- Recurso neurodidático “cartas” para a criação do texto

Anexo 19- Grelha de avaliação do recurso neurodidático - “cartas”

Anexo 20- Planificação da aula H

Anexo 21- Recurso neurodidático “adivinha”

Anexo 22- Grelha de avaliação do recurso - “adivinha”



## Introdução

O presente relatório de estágio surge no âmbito do Mestrado em Educação Pré-escolar e ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, orientado pela Doutora Daniela Gonçalves.

Trata-se de um percurso investigativo sustentado pela intervenção educativa que tem como pressuposto a compreensão e, conseqüente, aplicação das atuais tendências da neuroeducação em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Deste modo, foi nossa pretensão investigar o contributo dos recursos neurodidáticos, quando implementados na sala de aula, numa turma de 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, tendo em conta as diferentes áreas de saber, durante o ano letivo 2017/2018, numa instituição pública na cidade do Porto.

Dada a relevância e pertinência do tema abordado, iniciamos este percurso como o estudo do que é o cérebro e o modo como aprende mais e melhor, assim como o tipo de estratégias neurodidáticas que devemos implementar na sala de aula para que as aprendizagens dos alunos se tornem mais significativas e sustentadas. Desde cedo que a nossa intervenção educativa teve como foco o saber fazer pensar, porque acreditamos que só, deste modo, estamos a preparar os alunos de forma bem alicerçada e a prestar um serviço educativo de qualidade.

O resultado da nossa investigação será debatido a partir das planificações previamente desenhadas por nós, que contempla a atividade e o recurso neurodidático selecionado, bem como o resultado do seu impacto na turma. O processo de monitorização contou com vários participantes: os alunos, a estagiária, o orientador cooperante e a supervisora.

Formalmente, o relatório está dividido em três capítulos. No primeiro capítulo, designado por “Enquadramento Teórico”, é abordada a temática da neuroeducação e o modo como o nosso cérebro aprende. Seguidamente, e ainda no primeiro capítulo, é feita uma comparação entre a escola tradicional e a escola do século XXI, terminando com uma descrição sobre as estratégias neurodidáticas aplicadas ao 1.º Ciclo do Ensino Básico. No segundo capítulo, intitulado de “Enquadramento metodológico”, é explanado o âmbito de toda a nossa investigação, o principal objetivo de estudo e, ainda, os instrumentos de recolha de dados que foram utilizados. Neste âmbito, fazemos alusão à intervenção educativa, à caracterização da intuição e da turma em que a investigação foi implementada.

No último ponto deste capítulo é feita uma análise avaliativa relativa ao impacto que os recursos neurodidáticos tiveram na respetiva turma de 2.º ano de escolaridade.

Nas considerações finais, apresentamos uma meta-reflexão sobre o percurso, não esquecendo as principais teorias públicas que sustentaram este relatório.

# I. Enquadramento Teórico

A partir da leitura deste capítulo, ficaremos a conhecer o conceito de neuroeducação e a sua articulação com o ato educativo. Importa ainda salientar que podemos ler acerca do cérebro e como é que nós, humanos, podemos aprender, tendo em conta o atual paradigma em confronto com a escola tradicional, fazendo a correlação com o papel do professor na contemporaneidade. Tendo em conta o propósito investigativo, de salientar algumas das estratégias neurodidáticas adequadas ao contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico.

## 1. Neuroeducação

A palavra neuroeducação surge da junção do conceito de neurociência com o conceito de educação. “Neuroeducación (...) un campo de la neurociencia nuevo, abierto, lleno de enormes posibilidades que debe proporcionar herramientas útiles para la enseñanza y, con ello, alcanzar un pensamiento verdaderamente crítico en no mundo cada vez más calado abstracto y simbólico” (Mora, 2013, p.25).

Por outras palavras, a neuroeducação é uma área de saber que junta a pedagogia à psicologia, investindo em processos de conhecimento do cérebro humano em prol de uma aprendizagem mais eficaz.

A par da psicologia, da sociologia e também da medicina, esta nova ciência pretende, através do estudo do cérebro, criar novas estratégias de aprendizagem que beneficiem os alunos em geral, e em particular, os alunos que têm baixo rendimento escolar e/ou algum tipo de défice cognitivo.

Não representa uma nova pedagogia, mas ajuda a fundamentar estratégias que respeitem a forma como o cérebro aprende e ainda as suas ligações de modo a conhecer os alunos (Gonçalves & Pinto, 2016, p.611).

Ao aplicarmos estratégias neurodidáticas em idade pré-escolar é benéfico para a criança, pois quanto mais cedo for detetado qualquer tipo de problema ou dificuldade o cérebro está mais recetivo para novas aprendizagens, sendo assim mais fácil o seu diagnóstico e resolução. “Neuroeducación implica conocer los múltiples ingredientes cerebrales que participan en los procesos de aprendizaje y memoria” (Mora, 2013, p.30).

A neuroeducação pode enriquecer a abordagem estabelecida para ensino e aprendizagem, vinculando o comportamento de uma pessoa com os mecanismos neurais que ocorrem dentro do cérebro. Neuroeducação pode, de forma lógica e livre

de contradição, desenvolver uma teoria de nível global ou holística para compreender a "aprendizagem".

“A neuroeducação compreende quais e como os distúrbios e doenças nervosas e mentais podem afetar a aprendizagem dos alunos e, como os educadores, podem colaborar com outros profissionais para ajudar a identificar problemas em sala de aula, de modo a enfrentá-los com novos métodos de educação especial para a inclusão social dos seus alunos afectados” (Cabeça, 2012, p.15).

Através da autora acima referida, podemos conhecer alguns benefícios da neuroeducação, no âmbito escolar, não só para os alunos, mas para todos os profissionais de educação.

É importante que todos os docentes tenham conhecimento do funcionamento do cérebro, mas isso por si só não chega; os docentes devem de conhecer todas as suas transformações para assim pôr em prática as descobertas já realizadas pela neuroeducação.

Contudo, para que possa haver evolução neste novo campo da ciência é essencial que os cientistas entendem mais sobre educação, para que assim haja um trabalho cooperativo que até então não era possível, dando resposta a problemas reais nos contextos educativos. Os profissionais de educação têm que trabalhar lado a lado com os cientistas, acreditando nesse na evolução e aperfeiçoamento das aprendizagens dos alunos.

Por todo mundo há movimentos associados à ciência do cérebro e a ciência da educação, fomentando a investigação para a conciliação de ambas. Segundo Fischer *et al* (2007, p. 237) “a partir do momento em que a investigação começar a produzir material para uma melhor compreensão dos contextos de aprendizagem, aumentam as possibilidades dos políticos e os próprios professores basearem as suas práticas e decisões educacionais em evidências empíricas em vez de opiniões, modas ou ideologias.”

Apesar de em Portugal existir um forte ceticismo relativo à temática, este movimento está a ser travado em muitos encontros científicos. Porém, e apesar de ainda estar à quem do expectável, foram criados movimentos em prol desta nova área do conhecimento: a neuroeducação.

Contudo, é evidente um interesse lento, mas crescente a nível do conhecimento da neuroeducação e como este tipo de conhecimento pode “ajudar” os nossos alunos. Para tal, é necessário um diálogo aberto e translúcido entre a comunidade neurocientífica e a comunidade educativa (incluindo pais e alunos é essencial para o progresso deste novo campo científico, já considerado um dos mais importantes do século XXI (Koizumi, 2004).

“O objetivo da neuroeducação, não é só compreender como os seres humanos aprendem melhor, mas também determinar a forma em que se lhes pode ensinar a maximizar o seu potencial identificando a sua diferenciação” (Mateus,2016, p.16).

## 2. O cérebro (como aprendemos)?

Durante anos e anos, o cérebro era algo desconhecido para muita gente, porque não se conheciam as suas funções nem especificidades. Depois de inúmeras tentativas, Camillo Golgi (citado por Castro Caldas, 2016, p. 15), investigador, consegue, pela primeira vez, desenvolver uma técnica que permite ver as células do cérebro ao microscópio.

Através desta observação realizada por Golgi, percebeu-se que as funções das células cerebrais eram distintas em relação a todas as outras. “Concluiu que os neurónios não se multiplicavam e que viveríamos sempre com as mesmas células desde que nascemos até que morremos” (Caldas, 2016, p.15).

Todas estas descobertas foram essenciais para o desenvolvimento da ciência, transformando-as numa importante descoberta relativa a forma de funcionamento do cérebro, que até então era desconhecido para toda a gente “(...) sem qualquer dúvida, se atribuía a função da mente, mas que seria um hardware básico provavelmente influenciado por uma genética determinista (Caldas, 2016, p.15).

Por este grande motivo, e até as novas descobertas relativas ao cérebro, julgava-se que no domínio da educação, que as aprendizagens estavam diretamente ligadas à genética de cada aluno. “Por esta razão os políticos portugueses de então entenderam que a Educação não era uma prioridade, visto que a Natureza se encarregaria do futuro de cada um” (Caldas, 2016, p.17), reduzindo assim a escolaridade obrigatória de quatro para três anos. Atualmente este pensamento já está ultrapassado e hoje sabe-se que o cérebro desempenha um papel fulcral na aprendizagem dos alunos, dando-lhe assim o devido significado no domínio da educação.

Grande parte do fascínio da neurociência para Limb (2009, p.1-2), “reside na sua capacidade de estudar as características mais complexas do cérebro humano. O cérebro humano é uma massa de neurónios que falam uns com os outros, através de neurotransmissores e impulsos elétricos. O cérebro é um órgão maravilhoso, surpreendente”.

O cérebro é o órgão mais complexo do corpo humano, este tem o poder de controlar todo o nosso corpo. O cérebro está dividido por partes e apesar de estas serem distintas todas se interligam. Segundo Wolfe (2004, p.25, 26), “o cérebro pode ser considerado o comando central de todo o corpo, podendo ser comparado a uma central elétrica” (citado por Caetano, 2013, p.22-23).

A parte superior é mais ampla, e designa-se como o “cérebro” que se divide em duas metades os hemisférios cerebrais que são simétricos em relação ao nosso corpo. O hemisfério direito que controla a metade esquerda do nosso corpo e o hemisfério

esquerdo que controla todo o lado direito do mesmo. “É importante que os educadores conheçam as contribuições específicas de cada hemisfério para o processamento da informação “(Caetano, 2013, p.24). Para que assim possam perceber como deve de ensinar cada conteúdo e como este vai ser compreendido pelos alunos.

O cérebro é o órgão responsável no processo ensino/aprendizagem e, por isso, é importante conhecer a funcionalidade de cada parte do mesmo. Várias teorias foram criadas à volta do cérebro e das suas funções estruturais, contudo a mais aceite foi do Alemão Korbinian Brodman, defendendo que o cérebro estava dividido em cinquenta áreas distintas, designadas por números e identificadas por áreas de Brodman onde cada uma delas desempenhava uma função.

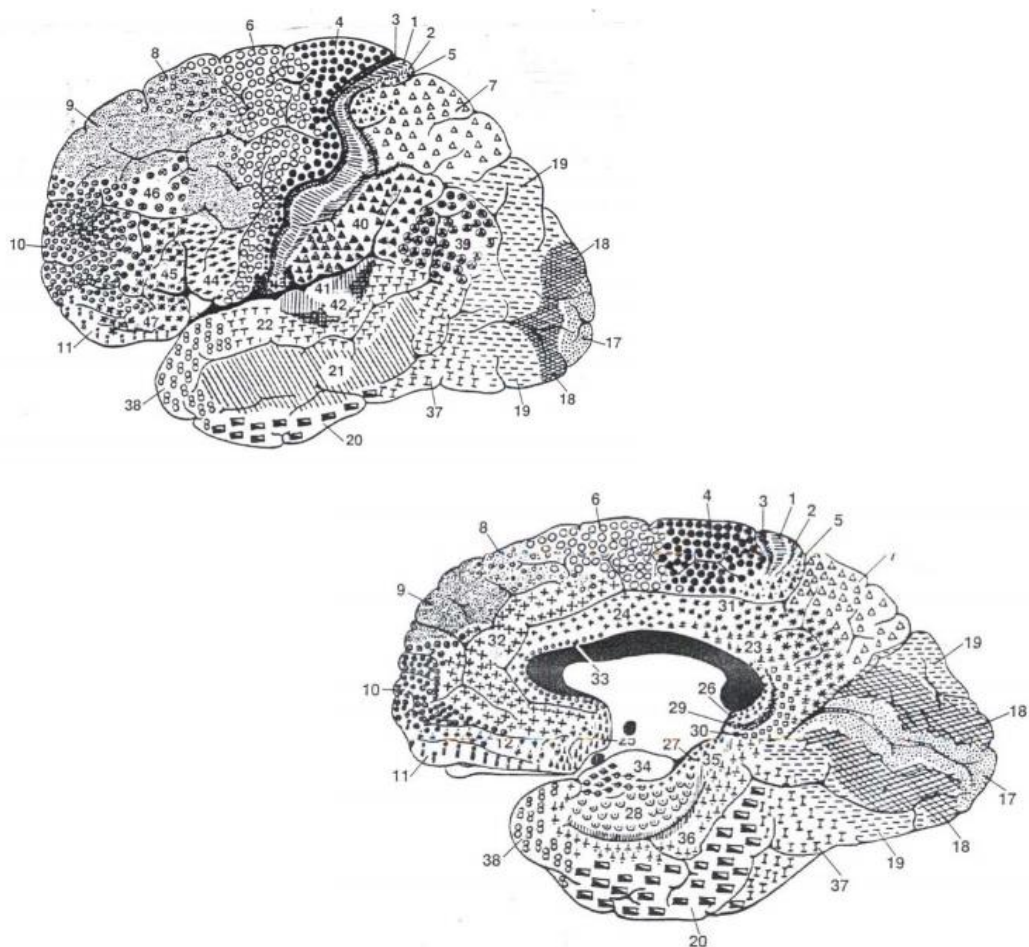


Figura 1 - Mapa citoarquitetônico de Brodmann (adaptado)

ÁREAS DE BROMAM	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
<b>1,2,3</b>	Córtex sensitivo primário.	Tato
<b>4</b>	Córtex motor primário.	Controle de movimentos voluntários
<b>5</b>	Córtex sensitivo somático terciário; área associativa parietal posterior.	Estereognosia
<b>6</b>	Córtex motor suplementar; Campo ocular suplementar, Córtex pré-motor; Campos oculares frontais.	Planeamento dos movimentos dos membros e oculares
<b>7</b>	Área associativa parietal posterior.	Visuo-motora; Perceção
<b>8</b>	Campos oculares frontais.	Movimentos sacádicos oculares
<b>9,10,11,12</b>	Córtex associativo pré-frontal; Campos oculares frontais.	Pensamento; Cognição; Planeamento do movimento
<b>17</b>	Córtex visual primário.	Visão
<b>18</b>	Córtex visual secundário.	Visão, Profundidade
<b>19</b>	Córtex visual terciário; Área visual temporal.	Visão; Cor; Movimento e Profundidade
<b>20</b>	Área temporal inferior visual.	Forma visual; Memória
<b>21</b>	Área temporal inferior visual.	Forma visual; Memória
<b>22</b>	Córtex auditivo de ordem superior.	Audição; Palavra; Memória auditiva e interpretativa
<b>23,24,25,26,27</b>	Córtex associativo límbico.	Emoções
<b>28</b>	Córtex, olfatório primário, Córtex associativo límbico.	Olfato, Emoções
<b>29,30,31,32,33</b>	Córtex associativo límbico.	Emoções
<b>34,35,36</b>	Córtex, olfatório primário, Córtex associativo límbico.	Olfato, Emoções
<b>37</b>	Córtex associativo parieto-têmporo-occipital; Área visual temporal média.	Perceção, Visão, Leitura, Palavras
<b>38</b>	Córtex olfatório primário; córtex associativo límbico.	Olfato, Emoções
<b>39</b>	Córtex associativo parieto-têmporo-occipital.	Perceção, Visão, Leitura, Palavras Escritas

40	Córtex associativo parieto-têmporo-occipital.	Olfato, Emoções
41	Córtex auditivo primário.	Percepção, Visão, Leitura, Palavra falada
42	Córtex auditivo primário.	Audição
43	Córtex gustativo	Audição
44	Área de boca; Córtex pré-motor lateral.	Gosto
45	Córtex associativo pré-frontal.	Palavra, Planificação do movimento
46	Córtex associativo pré-frontal (córtex pré-frontal dorso lateral.	Pensamento; Cognição; Planificação do comportamento; Aspectos do controlo do movimento ocular
47	Córtex associativo pré-frontal.	Pensamento; Cognição; Planificação do comportamento

Tabela 1 - Tabela das áreas de Broman (adaptado)

Com esta descoberta, é possível perceber a relação direta que existe entre o cérebro e a educação. “O cérebro é o único órgão que vai mudando qualitativamente de função ao longo da vida, interagindo e adaptando-se sempre com o meio ambiente, e também dialogando permanentemente com o sistema endócrino” (Caldas, 2016, capa).

Consideramos, pois, que é exigido aos professores o desenvolvimento de estratégias inovadoras que possam beneficiar/melhorar as aprendizagens dos alunos. Em Portugal, as práticas destas mudanças ainda não são tão comuns, face ao desejável, contudo é de salientar a pequena evolução na ação dos professores, porque estão muito mais sensibilizados para a reconfiguração do seu ensino.

A criança do 1.º Ciclo do Ensino Básico já realizou numerosas e importantes aquisições. Contudo, é neste momento que que ela tem que aprender a sistematizá-la logicamente (Mateus, 2016, p.9). Crianças em idade escolar vivem numa constante descoberta pelo mundo que as rodeia, são seres curiosos e com um bom sentido crítico, por isso cabe ao professor despertar nos alunos essa curiosidade, esse gosto por saber mais e melhor. “A emoção é o ingrediente secreto da aprendizagem, diz a neurociência, fundamental para quem ensina e para quem aprende” (Mateus, 2016, p.17).

“O cérebro é um órgão que gosta de processar padrões, entender coisas (...). No entanto, tudo aquilo que não faz parte desses padrões é guardado de forma mais profunda no cérebro (Mateus, 2016, p.17). Por isso, os profissionais de educação devem de ser seres capazes de inovar na sala de aula, seres capazes de serem diferentes, acabando assim com a monotonia das aulas magistrais em que os alunos são captadores de informação sempre disponível a debitá-la quando assim são solicitados.



“Até aos 10/12 anos, o cérebro tem uma capacidade específica para aprender aptidões, para tratar informação, para raciocinar” (Mateus,2016, p.18). É precisamente neste período que o professor deve de “trabalhar” com os seus alunos a leitura e o raciocínio, gerando assim no cérebro vontade de aprender mais, de adquirir novos conhecimentos. De acordo com Cozenza (2011, p.139), a neurociência não promete soluções para as dificuldades de aprendizagem, mas auxilia a prática pedagógica explicando como o cérebro funciona, e quais as estratégias mais eficazes baseadas nos processos cerebrais, por forma a construir um caminho significativo para o processo de ensino-aprendizagem” (Mateus, 2016, p.18).

### **3. A escola tradicional e a escola do séc. XXI**

“Há 150 anos. Em meados do século XIX, consolida-se em todo o mundo a instituição a que chamamos escola” (Nóvoa, 2017, p.13). Esta instituição tem como principal objetivo ensinar, essa é a sua principal função, instruir o Homem em todas as suas dimensões, humanas, sociais e cognitivas.

Sendo a educação um direito para todos e para qualquer um, a escola de hoje têm um desafio acrescido quando se fala de ensinar. A diversidade de culturas e etnias está cada vez mais presente nas escolas, cabe ao professor transmitir os seus conhecimentos de forma a chegar a todos e não apenas para alguns. O que acontece é que maioritariamente essa informação é transmitida de igual forma para todos, o que não deveria de acontecer.

Cabe, ainda, a escola implementar estratégias que melhorem as aprendizagens, mas que, acima de tudo, seja passada para todos. Daí a escola ser um desafio constante para todos os profissionais de educação.

Poucos anos nos separam do séc. XX, e agora todos nós nos sentimos capazes de mudar o mundo. No entanto, a escola tradicional “atual” ainda hoje é uma realidade presente que foi resistindo de ano para ano, sofrendo algumas alterações significativas. Mas como é que é possível que nos dias de hoje ainda nos questionamos acerca de como é que este modelo é implementado em algumas escolas, numa era rodeada de tecnologias e mudanças radicais.

A escola tradicional data o século passado e, segundo alguns autores, esta nasce a partir da implementação de sistemas nacionais de ensino, “com o início de uma política estritamente educacional foi possível a implantação de redes públicas de ensino na Europa e América do Norte” (citado por Leão, 1999, p.188). Tendo como principal

objetivo que a educação se tornasse um direito de todos e um dever para o Estado de o proporcionar.

“O direito de todos à educação decorria do tipo de sociedade correspondente aos interesses da nova classe que se consolidara no poder: a burguesia... Para superar a situação de opressão, própria do Antigo Regime, e ascender a um tipo de sociedade fundada no contrato social celebrado livremente entre os indivíduos, era necessário vencer a barreira da ignorância... A escola é erigida, pois, no grande instrumento para converter súditos em cidadãos” (Saviani, 1991. p. 18).

“Na escola tradicional o conhecimento humano possui um carácter cumulativo, que deve ser adquirido pelo indivíduo pela transmissão dos conhecimentos a ser realizada na instituição escolar” (Mizukami, 1986). Os alunos eram o sujeito passivo da aprendizagem, sendo meros ouvintes dos ensinamentos do professor e se aprendessem era sinal que detinham em si uma espécie de inteligência inata.

Os alunos memorizavam as aprendizagens, de forma a poder debita-las quando assim fossem interrogados pelo docente. No entanto, sabe-se hoje que decorar, não pressupõem que se tenha aprendido algo.

Por sua vez, o professor era o principal “ator” das aulas, tudo se centrava nesta personagem central detentora de conhecimento – Agente ativo da aprendizagem. A ênfase do ensino tradicional está, portanto, na transmissão dos conhecimentos (Saviani, 1991). Todo esse conhecimento era transmitido através de um método essencialmente expositivo, como podemos comprovar através da matriz teórica do autor Hebart (1776-1941).

Método de Herbart	
1ºPasso- Preparação	Recordação da lição anterior, ou seja, do que já é conhecido.
2ºPasso- Apresentação	O aluno é colocado diante de um novo conhecimento que deve assimilar.
3ºPasso- Assimilação/Comparação	A assimilação ocorre por comparação onde o novo é assimilado a partir do velho.
4ºGeneralização	O aluno deve ser capaz de identificar todos os fenómenos correspondentes ao conhecimento adquirido.
5ºAplicação	Verificar, através de exemplos novos, se o aluno efetivamente assimilou o que lhe foi ensinado.

Tabela 2 - Método de Herbart (Fonte: Cadernos de Pesquisa, nº107, julho/1999; Adaptado)

“Esta forma de ensino pode ser caracterizada pelo método “maiêutico”, cujo aspeto básico é o professor dirigir a classe a um resultado desejado, através de uma série de perguntas que representam, por sua vez, passos para se chegar ao objetivo proposto” (Mizukami, 1986. p.17).

O espaço na sala de aula é, maioritariamente, composto por mesas individuais, com um aluno em cada uma, para que não haja contacto.

“Numa sala de aula, um professor dá lições a uma turma de alunos: a sala de aula delimita um espaço fechado, de dimensões semelhantes em quase todos os lugares, com os alunos arrumados em filas, olhando para um centro onde se encontra o professor e o quadro negro (verde ou branco); (...) os alunos estão sentados m carteiras e são agrupados numa turma, por idades homogéneas e por níveis de progresso avaliado” (Nóvoa, 2017, p.13).

Esta é a escola tradicional, vista não só aos olhos de Sampaio da Nóvoa, mas também de qualquer outra pessoa que tem interesse pelas questões educacionais. Esta é a dita escola tradicional que ainda hoje é “praticada” em algumas instituições, tanto do ensino público como no privado, apesar dos esforços de atualizações constantes por parte dos professores.

O pensamento dos professores é outro: enquanto, antigamente o objetivo era que a escola chegasse a todos, hoje em dia, o desafio sofre a seguinte metamorfose - uma escola para todos e ao mesmo tempo para cada um(a). O grande objetivo é criar métodos que façam com que a escola, de uma forma distinta e unipessoal, chegue a todos e que possam usufruir dela, tornando-a assim num espaço benéfico para os alunos.

Por toda esta mudança de pensamento é que chega até nós uma “Escola Nova”, que tem como principal objetivo tornar o aluno o centro da aprendizagem.

Com uma sociedade em que cada vez mais há diversidade cultural, a escola tem novos desafios, desafios diferentes para dar resposta a necessidades diferentes. Cabe, então, ao professor, tornar o aluno o centro da aprendizagem, fornecendo-lhe as “ferramentas” essenciais para as suas aprendizagens.” (...) Enquanto esculpimos turmas, damo-nos conta de que os alunos aprendem de maneiras diferentes- uns ouvindo, outros fazendo, alguns sozinhos, outros na companhia dos colegas, alguns num ritmo acelerado e outros à custa de alguma reflexão” (Tomlinson, 2008, p.7). Contudo, e ainda que seja já um grande progresso na educação, a maioria dos professores não aplica uma pedagogia diferenciada na sala de aula. Segundo Tomlinson (2008), esta caracteriza o ensino diferenciado como “ajustar um mesmo tamanho de roupa”, isto é, o professor, a partir

de uma determinada estratégia, ajusta-a ao aluno, realiza perguntas mais fáceis ou mais difíceis, avalia de forma diferente, mas não desafia o aluno a ser melhor, não cria oportunidades de aprendizagem.

É possível mudar a escola, internamente, é possível introduzir mudanças progressivas na sala de aula e na organização dos horários, tornando-os mais flexíveis a utilização dos espaços e dos tempos. Permitir que os alunos possam aprender sozinhos ou em grupos, tenham momentos diferenciados de estudo, possam trabalhar com os professores (na turma, em pequenos grupos ou individualmente), tenham acesso a salas com recursos digitais, etc. "(Novoa,2017, p.16) é, sem dúvida, o futuro.

Com a introdução da Escola Nova, tudo parece mudar de forma repentina, o que até então faz sentido, deixa de o fazer, quando são apresentadas novas ideias inovadoras. Em que todas as atividades feitas na sala de aula passam a ser centradas nos alunos e nas suas necessidades, os horários passam a ser flexíveis, o professor tem mais "poder" para alterar o currículo e, acima de tudo, passa a dar-se valor ao trabalho cooperativo e o ensino experimental passa a ser valorizado.

É importante que a escola crie momentos de aprendizagem benéficos para os alunos, em que todos se sintam capazes de contribuir com algo, não só construam o seu conhecimento, mas que também tenham um papel ativo na construção de conhecimento dos outros. "A coluna vertical deste processo de (trans)formação reside no trabalho cooperativo. Tudo é pensado, organizado e operacionalizado com os outros em benefício de uma aprendizagem personalizada e comprometida com o desenvolvimento *inteligente* e autónomo dos alunos, produtores de conhecimento, cidadãos globais e pessoas reflexivas" (Gonçalves, 2017, p. 30)

Se olharmos para o exemplo de Espanha, mais concretamente para as alterações produzidas em muitas escolas de Barcelona, que decidiram aderir a um movimento de inovação pedagógica, podemos constatar que no domínio da educação tem havido grandes mudanças. A começar pela forma de agir dos docentes, como salienta a diretora do colégio Col·legi Mare de Déu deis Àngels: "se não se prepara os professores, investindo na formação, não vale a pena derrubar paredes" (Gonçalves, 2017, p.21); a melhoria/renovação do ambiente educativo está também associada à implementação de estratégias neurodidáticas. Toda esta mudança tem sido crucial para o bom desempenho dos alunos.

O currículo foi reestruturado em função dos alunos, tornando-os assim o centro de todas as aprendizagens. Os alunos deixam de ser dependentes dos professores para se tornarem autónomos das suas aprendizagens: aprendem consoante o seu ritmo.

Os espaços passaram a ser inovadores, envidraçados e cheios de cor, para que o aluno se sinta mais confortável e com mais vontade de aprender. Para além disso, os horários

deixam de ser restritos, cabe a cada aluno ser responsável por si, sabendo que qualquer atraso vai influenciar os restantes colegas na sala. Estas estratégias foram adotadas como forma de autorregular os alunos, inculcando-lhes desde cedo o sentido de responsabilidade. “...se faltam a cursos em que se inscrevem isso fica registado e é uma informação para o processo reflexivo de avaliação” (Rodrigues, 2017, p.25).

Os manuais deixam de ter o poder que tinham antigamente para dar lugar a *tablets*, a recursos interativos e estratégias neurodidáticas, usufruindo assim daquilo que temos de melhor atualmente a tecnologia. “Há uma aposta forte na modalidade formativa, (...) não descurando várias estratégias e recursos: rubricas, portfólios, visual *thinking*, classe invertida, resolução de problemas da vida, *steps*, entre outros” (Gonçalves, 2017, p.33). Tudo isto aliado a trabalhos de projeto, trabalhos interdisciplinares, onde vários professores planificam em conjunto, de forma a desenvolver várias competências nos alunos.

Os alunos, quando desenvolvem projetos, trabalham de forma colaborativa, tornando-se assim agentes de mudança social, empreendedores e inovadores, desenvolvendo competências que poderão ser a chave para um futuro de sucesso, não só a nível profissional, mas também social e pessoal.

Trabalhando, desta forma, estamos a construir alunos autónomos, curiosos, reflexivos, ativos, tecnológicos e empreendedores, ao contrário do que acontece na educação tradicional.

É possível implementar estas mudanças na educação em Portugal, é possível melhorar a educação em Portugal. Esta deve ser a máxima defendida por todos os atuais e futuros docentes. Enquanto futura docente, toda a minha prática educativa terá como grande finalidade saber fazer pensar, não deixando, eu própria, de pensar e repensar nas práticas que preconizo e nas teorias que sustentam as minhas práticas.

“Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabado, sei que posso ir mais além” (Freire, 1996, p.341).

#### **4. O papel do professor na contemporaneidade**

Numa sociedade em constante evolução, o professor não é apenas um transmissor de conhecimentos. Hoje, o professor tem um desafio maior na sala de aula: fazer com que todos adquiram competências independentemente das suas etnias, idades ou ideais. “Só se consegue assegurar melhorias importantes no rendimento escolar do aluno se o professor assumir uma atitude de questionamento e reflexão sobre concepções pouco adequadas de ensino” (Lopes & Santos Silva, 2010, p.XII).

Atualmente, o professor tem que ter a capacidade de escutar os seus alunos, não só ensinar conteúdos programáticos, mas sim saber ouvi-los para os conhecer, só depois poderá ensinar quando já os conhecer bem, saber que o aluno que temos a nossa frente é uma pessoa com gostos e ideais. “Esses mesmos alunos serão directores ou directoras de empresas, mas também entre essas crianças está o futuro marido que saberá respeitar a sua mulher ou a mulher que saberá respeitar os animais ou a pessoa que poderá dar um passo em frente perante uma injustiça e tentar mudar as coisas” (Bona, 2017, p.253).

Assim, o professor contemporâneo deve também preocupar-se com o seu aluno enquanto futuro ser humano com valores perante uma sociedade cheia de injustiças. Enquanto profissionais, devemos de encarar a educação como um desafio repleto de “enigmas” que se tornam mais difíceis de dia para a dia.

O profissional de educação tem que ser crítico e reflexivo. Saber agir perante as mudanças, e estar disposto a mudar e a evoluir, ser crítico de si próprio para assim poder encarar a educação com motivação e empenho para fazer mais e melhor. Sempre com o objetivo de tornar os seus alunos cidadãos curiosos, responsáveis, e com sentido crítico, preparados para as adversidades da sociedade.

O aluno atual, através de recursos tecnológicos, consegue ter acesso à informação numa fração de segundos por isso cabe ao professor que a “(...) massa de informação se transforme em conhecimento e em aprendizagem” (Nóvoa, 2017, p.16).

O docente deve preocupar-se com os alunos, implementando estratégias na sala de aula que beneficiem as suas aprendizagens, deixa de ser o centro da aula passando assim esse papel para o aluno.

Até então, não há nenhuma espécie de guia que elenque as características de um bom professor, até porque todos os alunos são diferentes e por isso as suas necessidades são diferentes.” O profissional de educação deve refletir sobre o processo de ensino e de aprendizagem atendendo ao facto de que o aluno tem características psicológicas, neurológicas e sociais específicas e que estas condicionam todo o processo, para além dos aspetos biológicos, cognitivos e emocionais” (Gonçalves & Pinto, 2016, p.613). Mas há competências transversais que devem estar presentes num bom profissional, nomeadamente o facto de ser criativo, pensante, ativo nas suas aprendizagens e um grande sentido de mudança.

Confrontando o que foi referido anteriormente, relativamente ao facto de não haver uma espécie de guia para se tornar bom professor, os autores Engberg (1995) e Cardoso (2013) referem algumas das competências essenciais para um bom professor contemporâneo:

- I. deve de ser um aprendiz ao longo de toda a sua vida;
- II. administrar a evolução da aprendizagem;
- III. participar na gestão da sala de aula, animar as aprendizagens;
- IV. ser flexível e adaptável a novas situações;
- V. inovador e empreendedor;
- VI. dominar as TIC;
- VII. ser aberto as necessidades dos seus alunos e dos colegas de trabalho;
- VIII. envolver os pais na sala de aula;
- IX. promover um saber mais holístico, pluri e inter transdisciplinar.

O principal objetivo dentro da sala de aula é ensinar melhor o aluno. Daqui decorrem as evoluções constantes e o facto do conhecimento do cérebro e as suas funcionalidades ser algo que implica um investimento por parte do docente.

“Ora, os contributos da neuroeducação não podem ser descurados no desenvolvimento profissional do docente e em práticas de ensino eficazes e efetivas, porque esta área de conhecimento desvenda os mecanismos do cérebro e da aprendizagem, bem como a linguagem, a memória, a atenção, aspetos fulcrais nos processos de desenvolvimento que envolvem a aprendizagem escolar” (Gonçalves & Pinto, 2016, p.611).

Deste modo, o professor contemporâneo deve de conhecer o cérebro e todas as suas características, pois este é uma ferramenta importante para que este possa ser um bom professor, e compreender que o cérebro e a educação caminham juntos em prol de uma educação melhor.

## **5. Estratégias neurodidáticas no 1.º Ciclo Ensino Básico**

Muitos dos problemas de aprendizagem que atualmente se vê na sala de aula devem-se à ausência do uso adequado de métodos de estudo e a inexistência de hábitos de trabalhos que favoreçam a aprendizagem. A maioria dos alunos mostra-se desinteressada e desmotivada na sala de aula, daí o aparecimento das estratégias neurodidáticas na sala de aula serem quase comparadas a uma “revolução” na educação, pois vêm colmatar a falta de interesse e desmotivação referida anteriormente por parte dos alunos. “Assim, o educador, deve procurar desenvolver a “vontade interior” através de objetivos sensatos e de crenças e emoções positivas, que jogam com a produção endógena de substâncias motivadoras” (Aires, 2017, p.46).

Ao invés de o ajudar à memorização e a reprodução dos conteúdos, as estratégias neurodidáticas têm como objetivo a otimização da aprendizagem – a aprendizagem dos alunos são o foco central de toda a aula.

A utilização de estratégias neurodidáticas na sala de aula é fundamental, é imperativo que os professores tenham conhecimento acerca do funcionamento do cérebro e quais as áreas que estão implicadas nas aprendizagens para assim poderem “aplicar” as estratégias em benefício das aprendizagens dos alunos. “Um bom professor é também aquele que procura, a cada passo, inovar as suas práticas para melhor chegar a todos os alunos. Dado que sabe que os alunos são diferentes, socorre-se de várias técnicas possíveis que tem ao seu dispor para atingir os objetivos pretendidos” (Cardoso,2013, p.100).

Segundo a autora Tokuhama-Espinhosa (2010), há vários princípios neurodidáticos subjacentes às aprendizagens dos alunos.

Vejamos:

---

#### **Princípios Básicos da Neuroeducação**

---

- a) Estudantes aprendem melhor quando são altamente motivados do que quando não têm motivação;
- b) Stress impacta aprendizado;
- c) Ansiedade bloqueia oportunidades de aprendizado;
- d) Estados depressivos podem impedir aprendizado;
- e) O tom de voz de outras pessoas é rapidamente julgado no cérebro como ameaçador ou não-ameaçador;
- f) As faces das pessoas são julgadas quase que instantaneamente (*i.e.*, intenções boas ou más);
- g) Feedback é importante para o aprendizado;
- h) Emoções têm papel-chave no aprendizado;
- i) Movimento pode potencializar o aprendizado;
- j) Humor pode potencializar as oportunidades de aprendizado;
- k) Nutrição impacta o aprendizado;
- l) Sono impacta consolidação de memória;
- m) Estilos de aprendizado (preferências cognitivas) são devidas à estrutura única do cérebro de cada indivíduo;
- n) Diferenciação nas práticas de sala de aula são justificadas pelas diferentes inteligências dos alunos.

---

Tabela 3 - Princípios básicos da neuroeducação por Tokuhama-Espinhosa (2010)

---

Partindo do pressuposto que os elementos simples de uma tarefa de aprendizagem têm implicações complexas para o organismo, aceitamos que o conceito de aprendizagem é o processo pelo qual as experiências alteram o sistema nervoso (memórias) e, por sua vez, o comportamento. Portanto, não se trata de algo “armazenado”, mas sim algo que muda fisicamente a estrutura do sistema nervoso: altera os circuitos neurais da percepção, altera o padrão de execução dos comportamentos e, finalmente, altera as redes neurais envolvidas com o raciocínio e planeamento.



De acordo com a diversidade de estratégias neurodidáticas, destacam-se as seguintes atividades pedagógicas que, em nosso entender, facilitam a aprendizagem eficaz e eficiente:

- trabalhos em grupo, gravação de vídeos sobre acontecimentos históricos, depoimentos e entrevistas (a aprendizagem é bastante visual, auditiva e sinestésica, para além as competências sociais);
- implementação de diferentes métodos pedagógicos para *chegar* a todos os alunos (desafios e competições sem perdedores e vencedores, assim como tarefas com diferentes graus de dificuldade), utilizando preferencialmente o canal visual, não esquecendo do auditivo e do sinestésico;
- dedicar um momento/espço/tempo da aula para piadas, canções, histórias, captando a atenção dos alunos e solicitando a participação de todos de forma ajustada;
- antes de iniciar um tema, é necessário dedicar tempo à compreensão sobre o que os alunos já sabem sobre o assunto;
- explorar a memória episódica - emoção, factos e visão;
- promoção de jogos de interpretação de papéis e na resolução de problemas;
- desenvolvimento de condicionamentos - rimas, ritmos, músicas;
- aposta em revisões frequentes, solicitando demonstrações e explicações.

Neste contexto e, tendo em conta, essencialmente, a experiência adquirida no curso de Licenciatura em Educação Básica, nomeadamente na Iniciação à Prática Profissional, partilhamos elementos relevantes na prática de ensino:

- I. início de cada aula é determinante para o sucesso da mesma;
- II. antes de “avançar”, é necessário conferir e rever o trabalho do dia/semana anterior - muitas vezes temos que ensinar novamente, caso os alunos não tenham entendido o fundamental da mensagem da aula passada;
- III. a novidade é uma forma de motivar os alunos para o processo de aprendizagem;
- IV. o trabalho orientado e o questionamento são essenciais para a superação de equívocos e para a apropriação quer do processo, quer dos conceitos;

- V. as correções podem ser concretizadas a partir das respostas dos alunos. Trata-se de uma prática orientada com a presença contínua e continuada do *feedback* ao trabalho realizado;
- VI. o facto dos alunos a aplicarem aquilo que aprendem, individualmente e em grupo, tornando-os responsáveis pelo trabalho que realizam;
- VII. a avaliação é necessária e, portanto, deve acontecer sempre sobre aquilo que é ensinado, sabendo que, para tal, deveremos recorrer a modalidades avaliativas diversificadas e complementares.

Não há uma ordem particular nestes elementos. São apenas elementos que podem ajudar na reflexão e ajustar as práticas de ensino às reais capacidades dos alunos, potenciando-as ao máximo. Foi este o nosso grande propósito na prática de ensino supervisionada em 1.ºCiclo do Ensino Básico.

Todos os fatores anteriormente referidos têm influência na aprendizagem dos alunos, contudo há fatores externos que nós, enquanto profissionais, não podemos interferir nomeadamente as horas de descanso de um aluno assim como a sua nutrição deficitária. Quando há alteração nas horas de sono de um aluno e falta de nutrientes este tem mais dificuldades em aprender, o seu sistema neurológico deixa de estar recetivo para novas aprendizagens.

## II. Enquadramento Metodológico

Neste capítulo, será dado a conhecer aos leitores a finalidade da investigação realizada, os principais objetivos do estudo. Através da leitura deste capítulo poderemos, também, ficar a conhecer a instituição onde decorreu a investigação, assim como os seus participantes. Este capítulo é concluído com uma seleção de aulas que aconteceram durante a intervenção pedagógica em primeiro ciclo do ensino básico, bem como a turma e a respetiva avaliação. “Quando os professores buscam sentidos mais democráticos para a pedagogia através da investigação, o seu objetivo não é tornarem-se investigadores, mas sim melhores educadores” (Vieira, 2014, p.8).

### 1. Âmbito da Investigação

Após todo o enquadramento teórico, no qual se insere a contextualização do propósito deste relatório, é necessário clarificar todos os objetivos da investigação.

Segundo Flávia Vieira (2014, p.225), “uma investigação verdadeiramente pedagógica trás de nos ensinar alguma coisa de valioso sobre a possibilidade de construir uma educação mais democrática nas escolas”.

Para além de toda a investigação prática, é necessário que haja uma boa articulação com a teoria, para que está se torne mais conclusiva e credível, assim como defende a autora Flávia Vieira, quando refere: “não sendo possível dissociar a investigação educacional da visão da educação que sustenta, a formação em investigação educacional deverá integrar, necessariamente, a discussão das visões de educação” (Vieira, 2014, p.45). Também Luísa Aires defende que o processo de investigação qualitativa não se desencadeia de forma linear, mas interactivamente (Colás, 1998) ou seja, em cada “momento existe uma estreita relação entre modelo teórico, estratégias de pesquisa, métodos de recolha e análise de informação, avaliação e apresentação dos resultados do projeto de pesquisa” (Aires, 2014, p.15).

De forma a iniciar a investigação, foi necessário dedicar tempo ao conhecimento individual dos alunos e analisar a forma como estes se relacionavam no grupo-turma. Depois de definido o objetivo de estudo, é feita a análise da informação, a avaliação e, por último, a apresentação/discussão dos resultados obtidos.

A metodologia adotada nesta investigação é essencialmente de carácter qualitativo. “A investigação qualitativa é, portanto, considerada um campo interdisciplinar e transdisciplinar que atravessa as ciências físicas e humanas” (Aires, 2014, p.13). Este modelo de investigação é aberto a todas as formas de investigação, englobando as

narrativas profissionais, a entrevista, estudos culturais, observação direta e registos sendo estes instrumentos fundamentais para uma boa investigação.

Segundo Quivy & Campenhoudt (1998, p.31), a “investigação é, por definição, algo que se procura. É um caminho para um melhor conhecimento e deve ser aceite como tal, com todas as hesitações, desvios e incertezas que isso implica”. Contudo há outra visão que contrapõem a afirmação anterior da autoria dos autores Bogdan e Biklen (2010, p.48) “entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência”.

### **1.1. Objetivo de Estudo**

Quando se inicia uma investigação, o fundamental é definir a grande finalidade do estudo. “...é possível delinear os aspetos teóricos e metodológicos básicos que dão consistência aos estudos desenvolvidos no âmbito deste paradigma de investigação” (Aires,2011, p.9). Assim, focamo-nos numa problemática atual e nela iremos encontrar respostas para o nosso estudo, definindo assim um percurso de ensino/aprendizagem no sentido de proporcionar aos alunos momentos de aprendizagem efetivas e significativas.

No âmbito desta investigação, foi nossa pretensão compreender o comportamento do grupo-turma face à implementação de estratégias neurodidáticas, recorrendo à utilização de recursos estruturados e não estruturados, aplicando estratégias de aprendizagem promotoras de autorregulação, oferecendo ênfase a exemplos de uma intervenção educativa com o foco na centralidade da aprendizagem dos alunos; a promoção de uma cultura de autonomia e responsabilidade nos alunos esteve sempre presente.

### **1.2. Instrumentos de recolha e análise dos dados**

Ao longo da prática de ensino supervisionada, foram selecionados diversos instrumentos de recolha e análise de dados de acordo com o propósito investigativo. Sabendo que a

“investigação qualitativa é descritiva[os] dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. Os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação. Os dados incluem transcrições de (...) fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registos oficiais” (Bogdan e Biklen, 1994, p.48).

Num primeiro momento, e dada a necessidade de conhecer e caracterizar o meio e a realidade onde está inserida a instituição, foi necessário analisar todos os documentos orientadores da instituição tais como: o Projeto Educativo, o Plano Curricular de Turma, o Regulamento Interno e ainda o Plano Anual de Atividades.

Para além de toda a prática educativa implementada ao longo do ano, foram ainda realizadas orientações tutoriais com a supervisora da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti de forma a orientar, quer o estágio, quer a investigação. Recorremos também à observação direta dos participantes, às grelhas de avaliação não só dos alunos, mas também do professor titular de turma e da supervisora institucional e, ainda, a narrativas profissionais, presentes no portefólio individual reflexivo.

Visto que este estudo é de carácter qualitativo, foi dado um papel importante à observação direta dos participantes, privilegiando o contacto pessoal com os mesmos, conseguindo assim compreender melhor o seu pensamento e a sua visão acerca daquilo que o rodeia. Através da observação direta, o observador

“cheg[a] mais perto da “perspectiva dos sujeitos”, um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha in loco as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações” (Lüdke e André,1986:26).

Connelly e Clandinin (citado por Gonçalves,2015, p.46) consideram que as narrativas profissionais “permitem-nos compreender o pensamento do seu autor, ao significado que atribui às suas experiências, à avaliação de processos e de modos de atuar (...) dando uma informação situada e avaliada do que se está a investigar”. Desta forma, tão pormenorizada podemos conseguimos esclarecer melhor o leitor acerca de todo o processo investigativo.

Os trabalhos produzidos pelos alunos foram também utilizados como instrumentos de recolha e análise de dados de investigação. De facto, a sua análise é indispensável quando o foco da investigação se concentra na aprendizagem dos alunos (Máximo-Esteves, 2008 p.92), possibilitando uma melhor observação relativa à evolução e/ou necessidades de cada aluno.

O portefólio reflexivo, elaborado durante toda a prática educativa, serviu como instrumento de autoavaliação e autorreflexão, contribuindo significativamente para o progresso pessoal e social, induzindo constantemente a uma atitude investigativa, “capaz de identificar um problema no decurso do seu trabalho, querendo investigá-lo e, se possível, aperfeiçoar a sua ação” (Bell,1997, p.22).

Para a avaliação foram desenvolvidos instrumentos, como por exemplo, as grelhas de observação/avaliação, dando a conhecer o desenvolvimento e as aprendizagens dos alunos, auxiliando todo o processo, numa perspetiva essencialmente formativa.

## **2. Intervenção Educativa**

Neste capítulo, será apresentado o contexto onde decorreu a prática de ensino supervisionada em 1.ºCiclo do Ensino Básico, onde se destacam as principais características da turma e do meio onde a instituição de ensino se insere.

### **2.1. Caracterização da instituição de ensino**

Para poder realizar a caracterização da instituição de 1.ºCiclo do Ensino Básico, foi essencial examinar os documentos orientadores e reguladores da instituição que consagram autonomia às escolas, nomeadamente o Projeto Educativo, o Regulamento Interno e ainda o Plano Anual de Atividades.

Segundo os normativos legais, o Projeto Educativo é um “documento que consagra a orientação educativa da escola, elaborado e aprovado pelos seus órgãos de administração e gestão para um horizonte de três anos, no qual se explicitam os princípios, os valores, as metas e as estratégias segundo os quais a escola se propõe cumprir a sua função educativa” (M.E., Decreto-Lei nº115-A/98, de 4 de Maio, Artigo 3º), isto é um documento regulador de toda a instituição.

O Regulamento Interno é um “documento que define o regime de funcionamento da escola, de cada um dos seus órgãos de administração e gestão, das estruturas de orientação e dos serviços de apoio educativo, bem como os direitos e os deveres dos membros da comunidade escolar” (M.E., Decreto-Lei nº115-A/98, de 4 de Maio, Artigo 3º).

Já o Plano Anual de Atividades consiste num “documento de planeamento, elaborado e aprovado pelos órgãos de administração e gestão da escola, que define, em função do projecto educativo, os objectivos, as formas de organização e de programação das actividades e que procede à identificação dos recursos envolvidos” (M.E., Decreto-Lei nº115-A/98, de 4 de Maio, Artigo 3º).

A instituição onde decorreu a prática de ensino supervisionada situa-se no distrito do Porto, onde a população é de classe média-alta, no meio envolvente encontra-se comércio tradicional, cafés, restaurantes e bancos. A instituição dispõe de valência em Educação Pré-Escolar e 1.ºCiclo do Ensino Básico e está integrada num mega agrupamento de escolas. A instituição em questão foi inaugurada em 2011, devido a

intervenção do parque escolar. Esse novo espaço destina-se à Educação Pré-Escolar, com 5 salas de atividades, e ao 1.º Ciclo do Ensino Básico (15 salas), contemplando um refeitório, um pavilhão desportivo, balneários e inúmeras casas de banho. No edifício mais antigo, encontra-se a biblioteca, uma sala de professores, o posto médico e a sala da coordenação de escola.

Segundo o Projeto Educativo da instituição, que tem como tema “Uma escola singular, num mundo plural”, o grande objetivo consiste em “contribuir para a formação de jovens globalmente competentes, ao nível de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores para trabalhar em conjunto com outros, resolver problemas globais e para melhorar o bem-estar coletivo atual e das futuras gerações” (Projeto Educativo, 2016-2019, p.4). Para tal, há um investimento em fomentar nos alunos valores pessoais e sociais como a humanização, o respeito pelo próximo, autonomia, cooperação, eficiência, rigor e equidade ética. O agrupamento defende princípios como a igualdade de oportunidades e de tratamento para todos os elementos da comunidade educativa, promoção de uma postura ética nas relações psicossociais tem ainda como objetivo garantir o sucesso escolar dos seus alunos, promover o desenvolvimento pessoal e social de toda a comunidade educativa.

O horário letivo é compreendido por dois períodos: o da manhã que se inicia às 9h00 e termina às 12h00, proporcionando aos alunos um intervalo entre as 10h30 e as 11h00. Já o período da tarde inicia-se às 13h30 e termina às 15h30, continuando depois até às 17h00, com as atividades de enriquecimento curricular com presença facultativa dos alunos.

## **2.2. Caracterização da turma**

Para a caracterização da turma, foi essencial a observação direta, não obstante as conversas com o professor titular e ainda da análise das fichas pessoais de cada aluno, para além da consulta do Plano Curricular de Turma.

Tanto para a investigação como para a prática pedagógica é importante, conhecer o grupo de crianças, pois só desta forma é possível responder de forma positiva a todos os seus interesses, facilidades e necessidades. Nenhuma criança é igual e todas têm características específicas, que podem ser trabalhadas de forma diferente, permitindo colocar em prática a diferenciação pedagógica.

O estágio decorreu numa turma de 2.º ano de escolaridade. O grupo era constituído por vinte e seis alunos, dez do sexo feminino e dezasseis do sexo masculino.

Globalmente, é uma turma muito participativa, curiosa, interessada e criativa. A autonomia e a independência dos alunos foram crescendo ao longo do ano, mostrando-se cada vez mais capazes de realizar as tarefas “sozinhos”; contudo, ainda não são capazes de cumprir regras básicas da sala de aula: estarem sentados de forma correta; não se levantarem para ir a casa de banho, não levantar o braço e esperar pela sua vez para falar.

É uma turma que não está habituada a trabalhar em grupo, por isso, aspetos como a ajuda e cooperação não são desenvolvidos em sala de aula e a necessitar de um grande investimento.

No que diz respeito à área da Matemática, os alunos mostram-se muito interessados e motivados. De uma forma geral, pode assumir-se que é a área onde os alunos têm mais facilidade e gosto em desenvolver atividades.

Relativamente à área de Português, no que diz respeito à leitura, apenas três crianças o fazem de forma fluente e perceptível, todos os outros demonstram ainda muita dificuldade na articulação das sílabas. Contudo, e quase de forma diária, os alunos leem textos em voz alta ou fazem leituras silenciosas de forma a melhorarem este aspeto. Quanto à escrita e, de forma geral, todos os alunos ainda escrevem com bastantes erros ortográficos, trocam letras e ditongos.

Face à área de Estudo do Meio, os alunos não demonstram qualquer tipo de dificuldade específica, mostrando-se sempre curiosos em saber mais sobre determinado conteúdo. Quanto às áreas artísticas, é uma turma que se mostra motivada e empenhada na execução de atividades relacionadas expressão plástica. Tem gosto em desenvolver trabalhos de cariz prático que envolva matérias que não usam habitualmente na sala de aula, contudo não o fazem com a frequência que gostavam.

### **3. Plano de intervenção educativa**

Ao longo do período de estágio profissionalizante em 1.º Ciclo do Ensino Básico no ano letivo de 2017/2018, foram desenhadas planificações que integrassem um conjunto de estratégias neurodidáticas, tendo como finalidade a progressão educativa dos alunos, como recurso à aplicação de estratégias diversas que potenciassessem a motivação dos alunos em sala de aula e por consequência melhores resultados.

As planificações foram desenhadas para uma turma de 2.º ano do Ensino Básico com a duração de 60 minutos e/ou 120 minutos, num total de oito aulas (A a H). Juntamente com a planificação será explicitada a finalidade da aula, a estratégia utilizada, o recurso



(neurodidático) e a avaliação da mesma através de diferentes intervenientes (Professor titular, Supervisora Institucional e alunos da turma).

Na tabela 4 apresentada abaixo, podemos ficar a conhecer toda a intervenção educativa colocada em prática ao longo do estágio que serviu a nossa investigação.

Para além da designação das aulas, também está explicitado de uma forma geral a finalidade da aula, o recurso neurodidático implementado, assim como o instrumento usado pelos intervenientes para a avaliação da mesma.

DESIGNAÇÃO DA AULA	FINALIDADE	RECURSO (NEURODIDÁTICO)	AValiação DOS INTERVENIENTES
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atenção</b></li> <li>• Responsabilidade</li> <li>• Autonomia</li> </ul>	Contrato	Observação direta.
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Memória de trabalho</b></li> <li>• Memória a curto prazo</li> </ul>	Jogo da memória	Observação direta. Grelha de avaliação.
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apreensão auditiva</b></li> <li>• Memória a longo prazo</li> </ul>	Música	Observação direta. Marcador gostei/não gostei.
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apreensão Visual</b></li> <li>• Relacionamento interpessoal</li> <li>• Espírito crítico</li> <li>• Compreensão verbal</li> </ul>	Vídeo	Observação direta. Grelha de autoavaliação.
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Motivação</b></li> </ul>	Carta	Observação direta Grelha de autoavaliação
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Experimentação visual e tátil</b></li> <li>• Motivação</li> <li>• Trabalho cooperativo</li> </ul>	Instrumentos do quotidiano	Observação direta Grelha de autoavaliação
<b>G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Compreensão verbal</b></li> </ul>	Cartas com imagens	Observação direta Grelha de autoavaliação

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de atenção</li> <li>• Trabalho cooperativo</li> </ul>		
<b>H</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Questionamento</b></li> <li>• <b>Curiosidade</b></li> <li>• <b>Motivação</b></li> </ul>	Adivinha	Observação direta Grelha de autoavaliação

Tabela 4 - Síntese das intervenções educativas

### 3.1. Aula A)

Na aula A (anexo 1), a estagiária pretendia que os alunos assinassem um contrato (anexo 2) (recurso neurodidático) em que os alunos se iriam comprometer, como todos e em especial com a estagiária e com professor titular, que a partir daquele momento iriam passar a colocar sempre o dedo no ar antes de qualquer intervenção. A elaboração do contrato é justificada, porque percebemos que os alunos ficavam muito impacientes aquando qualquer pergunta, todos queriam responder de uma forma impulsiva.

Através da implementação deste recurso – contrato – podemos desenvolver competências nos alunos como a autonomia, a responsabilidade e a atenção.

Com a implementação do recurso neurodidático em sala de aula, para além das competências cognitivas podemos também desenvolver várias áreas do cérebro, tais como as que estão elencadas na tabela abaixo.

ÁREA DE BROMAN	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
<b>17</b>	Córtex visual primário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão</li> </ul>
<b>39</b>	Córtex associativo parieto-têmporal occipital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perceção</li> <li>• Visão</li> <li>• Leitura</li> <li>• Palavras escritas</li> </ul>
<b>45</b>	Córtex associativo pré-frontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento</li> </ul>

Tabela 5 - Áreas de Broman implicadas na aula A

### **Finalidade da aula**

Enquanto seres humanos, há várias características que nos distinguem das outras espécies e uma delas é a nossa capacidade de armazenar informação e, posteriormente, nos conseguirmos lembrar dela.

Gazzaniga (2010) define a atenção como sendo um mecanismo cerebral cognitivo que possibilita o processamento de informações, pensamentos ou ações relevantes, enquanto ignora outros (Citado por Mateus, 2016, p.27).

Vejamos a seguinte tabela:

<b><u>Atenção Sustentada</u></b>	<b><u>Atenção Seletiva</u></b>	<b><u>Atenção Dividida</u></b>
“Capacidade de manter o foco na tarefa por um determinado período de tempo “(Mateus, 2016, p.27)	“Capacidade de rapidamente classificar através de informações recebidas e manter o foco numa determinada tarefa, apesar de sofrer distrações do meio” (Mateus, 2016, p.27).	“Capacidade de realizar multitarefas (...) quando fazemos operações da vida diária para que não existam acidentes” (Mateus, 2016, p.27).

Tabela 6 - Tipos de atenção (adaptado)

Em idade escolar, a criança é como um “recetor ativo” de estímulos, conhecimento e curiosidade. Por isso, é nesta fase que se deve desenvolver com as crianças atividades de leitura, escrita e de desenho para que assim podem desenvolver a capacidade de atenção e de percepção. Portanto, e de acordo com Mateus (2016, p. 27), “podemos dizer que sem o desenvolvimento da atenção e da percepção, o raciocínio, a memória, a criatividade, o pensamento, entre outras competências não se desenvolvem”.

Assim, o professor deve utilizar instrumentos, recursos e materiais apelativos que fomentem o interesse e despertem a curiosidade dos alunos de forma a captar a sua atenção.

LaBerge (2000) propõe um modelo triangular da atenção com três elementos: seleção, preparação e manutenção. A seleção é bastante breve e corresponde à identificação do estímulo enquanto a preparação e manutenção envolvem uma atenção sustentada de forma consciente, sobre um curto (preparação) ou mais longo espaço de tempo (manutenção). Neste modelo, os principais componentes são o lobo parietal, o frontal e o pulvinar tálamo” (Mateus, 2016, p.28).

Por muito esforço que seja feito, uma criança e até mesmo um adulto só consegue captar a atenção num determinado objeto, ato ou tarefa, qualquer estímulo externo faz com que essa seja desviada. Por isso, “para aprender é necessário foco em apenas um estímulo, que permite a sua memorização” (Mateus, 2016, p.28).

A implementação do contrato teve como objetivo principal a fomentação das regras de sala de aula, pois o grupo era bastante impulsivo, todos falavam ao mesmo tempo, sem esperar pela sua vez. “Nada pior, sobretudo para os alunos que pretendem aprender, do que uma sala de aula em que o barulho impera e onde, por isso mesmo, com facilidade se instala a desconfiança” (Cardoso, 2013, p.95).

Esta estratégia surge assim, para contrariar a impulsividade dos alunos, tornando a sala de aula mais harmoniosa e propícia para novas aprendizagens ao respeitarem as regras de sala de aula, ao esperarem pela sua vez para falar, mas principalmente quando se respeitassem uns aos outros.” O professor deve criar na sala, um ambiente seguro e propício ao trabalho. A existência de regras pré-definidas e conhecidas por todos é fundamental” (Cardoso, 2013, p.94).

### ***Avaliação da aula***

A avaliação desta estratégia foi realizada a partir da observação direta dos intervenientes. Durante a sua implementação, foram feitos alguns comentários por partes dos alunos:

M.G- *“Depois de assinarmos o contrato temos mesmo que cumprir, não temos?”;*

H- *“Só os nossos pais é que assinam as coisas, por isso nós temos que ser mesmo muito responsáveis e cumprir o que está escrito”.*

D.B- *“Gostei muito de assinar este contrato e não me vou esquecer de o cumprir!”*

Ao longo de toda a intervenção educativa, foi notória a implicação que o contato teve na sala de aula; contudo, por vezes, era necessário relembrar os alunos que há algum tempo atrás tínhamos assinado um contrato e que este ainda estava em vigor.

*“Um dos alunos começou a falar sem qualquer permissão, e de repente parou de falar. Eu (estagiária) perguntei-lhe o porque de ele ter parado de falar. Ao que ele me respondeu: - “Então professora, não me disse que eu podia falar!”*

É a partir destes comentários que conseguimos perceber como realmente a implementação do contrato teve um impacto positivo na sala de aula. Também o professor titular afirmou que esta era uma boa estratégia para a sala de aula, que ia manter os alunos mais atentos e responsáveis. Ainda referiu que com esta estratégia os alunos vão-se tornar mais autónomos e que conseqüentemente vai haver menos barulho na sala depois de se fazer uma pergunta.

Segundo a supervisora institucional, o mais interessante desta aula foi a “identificação clara de algo que teria que melhorar – o compromisso e a qualidade de participação – e arriscar com um recurso nada usual na prática pedagógica”. Neste contexto, salientou ainda a qualidade da relação pedagógica estabelecida.

### 3.2. Aula B)

A aula designada pela letra B (anexo 3) contou, desde o início, com a participação ativa dos alunos num *quizz*, em que o objetivo principal da atividade era acertar na resposta e, posteriormente, teriam 30 segundos para desvendar o maior número de pares no jogo da memória (recurso neurodidático em anexo 4).

Este recurso foi elaborado pela estagiária, juntamente com a supervisora de estágio com a pretensão de desenvolver nos alunos a capacidade cognitiva de memorização, isto é, a memória de trabalho de uma forma lúdica e motivadora para os alunos.

Através da implementação deste recurso – jogo da memória – podemos desenvolver competências nos alunos como a memória a curto prazo, a autonomia, fomentar o espírito crítico dos alunos e ainda os incentivar à competitividade. Ao implementar este recurso, estamos a desenvolver algumas áreas específicas do cérebro:

ÁREA DE BROMAN	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
17	Córtex visual primário	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visão</li></ul>
20, 21	Área temporal inferior visual	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memória</li></ul>
37	Córtex associativo parieto-têmporal occipital	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perceção</li><li>• Visão</li><li>• Leitura</li><li>• Palavras</li></ul>

Tabela 7 - Áreas de Broman implicadas na aula B

#### ***Finalidade da aula***

A grande finalidade da aula (entre muitas outras aulas e atividades) foi o trabalho da memória. Tanto pode ser designada como memória de trabalho ou memória sensorial: “a função da memória sensorial é conduzir a informação que entra no cérebro pelos receptores sensoriais e mantê-la durante uma fracção de segundos, até que seja tomada uma decisão sobre o que fazer com ela” (Wolfe, 2004, p.76), é desenvolvida desde o nascimento até a morte.

“A memória de trabalho é um dos pontos mais importantes na nossa capacidade de raciocínio, sendo um dos maiores preditores do sucesso académico e de resolução de problemas” (Mateus, 2016, p.69).

Funciona assim como um armazém, onde a criança/adulto recorre sempre que precisa para completar uma determinada tarefa resolvendo-a de forma rápida e natural, podendo assim ser designada como “pensar depressa” para resolver algo.

“A memória a longo prazo é como se fosse a “biblioteca” de conhecimentos e acontecimentos que acumulamos ao longo da vida (...) decisões e tarefas diárias” (Mateus, 2016, p.69). Diferente do que acontecia com a memória de trabalho, esta pode ser equiparada a uma forma de “pensar devagar”, sendo assim utilizada para a resolução de problemas mais complexos.

“A memória de curto prazo, (...) lida com informação de pouco tempo e “decide” o que fica arquivado na memória de longo prazo e o que não fica” (Mateus, 2016, p.69), “a memória é o que nos permite aprender por experiência” (Wolfe, 2004, p.73).

Como foi referido anteriormente, a memória é quase comparada à chave do sucesso académico de qualquer aluno, sendo esta uma competência essencial para o sucesso o professor deve proporcionar aos seus alunos tarefas que estejam diretamente implicadas com o desenvolvimento da memória. “Como as memórias são processos neuronais relacionados com o hipocampo, amígdala e córtex frontal e são moduladas quer pelas emoções, quer pelo nível de consciência e pelos estados de ânimo (interesse, motivação, necessidade), podemos inferir que a integridade das principais áreas relacionadas com a memória e sua modulação é fundamental no processo de aprendizagem e garante da sua qualidade” (Mateus, 2016, p.71).

Através da realização do jogo da memória com imagens simétricas, os alunos podem desenvolver a sua capacidade de memorização, pois encontram-se focado na atividade “A memória humana é invisível e intangível; deve ser considerada um processo, não uma coisa” (Wolfe, 2004, p.73).

Segundo Wolfe (2004), a memória pode ser comparada a um músculo, que quanto mais é “trabalhada”, mais é desenvolvida “vê a memória como uma espécie de musculo intelectual; quanto mais se usa, mais forte se torna”. Daí ser tão importante desenvolver estratégias, como jogos da memória, para trabalhar uma área de conteúdo, aproveitando assim o interesse da turma no jogo para desenvolver aprendizagens.

### ***Avaliação da aula***

A avaliação deste recurso neurodidático (jogo da memória) foi feita através da observação direta dos participantes, dos seus comentários, assim como o da estagiária, do professor titular e ainda da supervisora de estágio.

Paralelamente à observação direta foi também fornecida aos alunos uma grelha (anexo 5), para que pudessem dar a sua opinião relativamente à utilização deste recurso.

Os comentários dos alunos foram positivos e todos acharam o recurso interessante e motivador:

T.R- *“Gostei muito de jogar ao jogo da memória, porque tinha as nossas caras, nunca tinha jogado um jogo com a minha cara”;*

G- *“Foi divertido jogar este jogo, era só acertar nas perguntas e podíamos ir descobrir as nossas caras e dos nossos colegas”;*

S- *“Eu gostei muito de jogar este jogo, nunca tinha jogado no quadro este jogo, gostava de ter ganho”;*

S- *“Quero voltar a jogar este jogo, temos que estar muito atentos para nos lembrarmos onde está a outra parte da nossa cara”.*

O professor titular também concordou que este recurso era apelativo e motivador para os alunos; dependia da sua atenção para terem sucesso e essa capacidade cognitiva é importante trabalhar para que os mesmos possam obter o sucesso nas inúmeras aprendizagens na sala de aula. Referiu, também, que o facto de as imagens do jogo ser a fotografia dos alunos tornou-o mais apelativo para os mesmos, apesar de existir uma certa agitação quando perceberam.

Já a supervisora de estágio destacou o envolvimento dos alunos e o facto de o jogo contar com imagens que lhes dizem muito, ou seja, a foto de cada um deles. Referiu que, deste modo, estariam também a trabalhar o sentimento de pertença à turma e possivelmente a identificar as relações que estabelecem entre eles, enquanto grupo-turma.

Confrontando a opinião dos alunos com o preenchimento da grelha de avaliação, podemos concluir que todos os alunos gostaram de jogar o jogo da memória e, que por sua vez, o voltariam a repetir vezes sem conta, embora já todos tinham experimentado o jogo (mas não em contexto de sala de aula nem com a fotografia deles próprios). Em termos globais, não mudavam nada no jogo; apenas dois alunos referiram que “gostavam de ter jogado mais tempo e ter isso ao quadro mais vezes”, aspeto este que no nosso entender é compreensível, pois todos os alunos queriam ir ao quadro e participar na atividade. Por vezes, o tempo é que foi o fator limitativo para que os alunos não pudessem participar mais vezes. Contudo, nesse mesmo dia foi reservado um tempo da parte da tarde para que os alunos pudessem explorar livremente o recurso.

Para além da grelha de avaliação alusiva ao recurso neurodidático, no final da aula, a estagiária preencheu uma grelha de avaliação (anexo 6), onde foi avaliado o *quizz*, assim como o jogo da memória nomeadamente, respondendo a duas questões: “o aluno memoriza as cartas?” e ainda “É capaz de desvendar mais que um par de cartas em 30 segundos?”, através da observação podemos constatar que ambas as respostas



seriam positivas, os alunos observados (15) conseguiram em média desvendar 3 a 4 pares de carta.

### 3.3. Aula C)

Através da audição da música alusiva aos números pares e ímpares, a estagiária na aula C (anexo 7) pretendia que com este recurso neurodidático (música) que os alunos se sentissem mais predispostos e motivados para aprender o novo conteúdo (apreensão auditiva). Também com a audição da mesma, os alunos numa fase posterior à aprendizagem ainda irão lembrar-se da música (do ritmo, da rima), desenvolvendo assim a memória a longo prazo-capacidade cognitiva.

Através da implementação deste recurso, podemos desenvolver competências como a escuta ativa, a memória seletiva e ainda a atenção. No cérebro, desenvolvemos competências em áreas específicas, tal como podemos observar na tabela seguinte.

ÁREA DE BROMAN	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
22	Córtex auditivo de ordem superior	<ul style="list-style-type: none"><li>• Audição</li><li>• Palavra</li><li>• Memória auditiva</li><li>• Memória interpretativa</li></ul>
41	Córtex auditivo primário	<ul style="list-style-type: none"><li>• Audição</li></ul>
43	Córtex gustativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Audição</li></ul>
22	Córtex auditivo de ordem superior.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Audição;</li><li>• Palavra;</li><li>• Memória auditiva e interpretativa</li></ul>

Tabela 8 - Áreas de Broman implicadas na aula C

#### ***Finalidade da aula***

“Temos tendência para pensar em música só em termos culturais ou artísticos, mas os cientistas descobriram que a música é uma actividade neuronal altamente complexa” (Wolfe, 2004, p.152). A música pode tornar-se um meio integrador nas aprendizagens dos alunos, através da sua audição, são capazes de memorizar conteúdos programáticos de uma forma fácil e aliciante, tornando-a assim um meio para atingir um fim: o sucesso dos alunos.

Para além do ritmo e da rima da música, quando é acrescentado movimentos à música isto é uma coreografia, facilita ainda mais a aprendizagem: “a evocação de uma

informação é facilitada quando esta é inserida numa música ou numa rima” (Wolfe, 2004, p.155), logo que estes estejam completamente integrados na ação.

“Além do papel de motivação, ela (música) é também uma excelente forma de melhorar os níveis de concentração dos alunos, de os enriquecer, desde tenra idade” (Cardoso, 2013, p.103).

Através da visualização do vídeo, acerca dos números pares e dos números ímpares os alunos conseguiram memorizar/identificar mais facilmente os mesmos. A música foi repetida várias vezes até que os mesmos já soubessem a letra.

### **Avaliação da aula**

A avaliação deste recurso neurodidático baseia-se na observação direta dos intervenientes educativos, numa grelha de avaliação (Anexo 8) e ainda um marcador como recurso de autoavaliação por parte dos alunos designado por gostei/não, gostei (anexo 9).

Na sala, os alunos já estão habituados a este tipo de recursos; efetivamente é natural para a turma ouvir músicas de introdução aos conteúdos, contudo os comentários dos alunos foram bastante positivos

M.M – *“Gosto de ouvir música na sala”;*

M- *“Quando ouvimos música é mais fácil de decorar”;*

F- *“Gostei muito da atividade porque tinha uma música muito mexida e eu decorei”.*

Com os comentários dos alunos, podemos concluir que a música como recurso neurodidático é uma mais-valia para a aprendizagem dos alunos: ficam mais motivados para prender. Segundo o professor titular de turma, *“é habitual os alunos ouvirem músicas de introdução aos conteúdos, pois faz com que assimilem melhor as matérias, por isso acho que é um recurso que funciona na turma. Fez bem em aplicar, é positivo faz com que os alunos se sintam motivados, e eles gostam muito, por vezes andam a cantar as músicas que aprendem na sala no recreio.”*

A opinião da supervisora de estágio, a música associada à aprendizagem do conteúdo promove o sucesso da aprendizagem. Eles aprendem a aprender a música e vão aprendendo os conteúdos. Para além disso, aprendem a aprender que a aprendizagem é possível a partir de diferentes modalidades.

Para além dos comentários, e seguindo a mesma linha de avaliação dos recursos neurodidático referidos até então, no final da aula os alunos preencheram a grelha de avaliação, onde podemos constatar que todos os alunos da turma gostaram de ouvir a música, que por sua vez acharam interessante o facto de estar relacionado com o conteúdo que iria aprender. Todos os alunos da turma responderam que sim, quando

lhes foi questionado acerca da possibilidade de aprenderem através da música. Sendo este um recurso neurodático que já estão familiarizados todos responderam de forma positiva à última questão da grelha “Já tinhas ouvido música na sala sobre a matéria?”. Ainda de forma a tornar a nossa avaliação mais validada, foi também aplicado como avaliação um marcador designado por goste/não, gostei, todos os alunos teriam que pintar o *emoji* que classificavam a aula, argumentar acerca da sua decisão e colocar em cima da mesa virado para o quadro a sua escolha. Todos os alunos pintaram o *emoji* a sorrir, das mais variadas cores; contudo, a mais predominante foi a cor verde talvez por estarem habituados a cor verde como “efeito positivo” com a exceção de um aluno que pintou o *emoji* triste de vermelho, justificando que já sabia os números pares e ímpares. Este marcador serviu para avaliar a aula como um todo e não o recurso, mas dada a pertinência dos comentários achamos que era importante para a nossa investigação, dado que todos referiam a música como motivo para terem gostado da aula.

### 3.4. Aula D)

A aula D (anexo10) teve início com a visualização de um vídeo (recurso neurodidático) que fazia alusão as várias fases da vida do Homem. Através deste recurso, queríamos despertar nos alunos para a importância da discussão de ideias, fomentar o espírito crítico, criando assim um debate na sala acerca do que tinham visionado, proporcionando aos alunos momentos de discussão.

Através da implementação deste recurso – vídeo – podemos desenvolver competências nos alunos como a responsabilidade e a atenção, a compreensão verbal, e fomentar o espírito crítico de cada um. Para além das competências cognitivas podemos desenvolver pontos centrais no nosso cérebro como vemos na tabela seguinte.

ÁREA DE BROMAN	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
7	Área associativa parietal posterior	<ul style="list-style-type: none"><li>• Percepção</li></ul>
41	Córtex auditivo primário	<ul style="list-style-type: none"><li>• Percepção</li><li>• Visão</li><li>• Leitura</li><li>• Palavras faladas</li></ul>
17	Córtex visual primário	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visão</li></ul>

Tabela 9 - Áreas de Broman implicadas na aula D

#### ***Finalidade da aula***

Quando nos recordamos e um acontecimento ou de um momento, não o fazemos em palavras, mas sim através da imagem que temos nele. Contudo, quando o narramos a alguém, quando o fazemos através do discurso, esse discurso é feito através das imagens que o nosso cérebro guardou.

“Os olhos contêm quase 70% dos receptores sensoriais do corpo e enviam milhões de sinais a cada segundo ao longo dos nervos ópticos para os centros de processamento visual do cérebro” (Wolfe, 2004, p. 145).

A visão é uma forte ajuda na retenção de informação. “As imagens são armazenadas no córtex visual (...) É por isso que a informação traçada visualmente tem provada ser produzida para aumentar o armazenamento e a retenção de informação nos alunos: isso reflecte a estrutura usada pelo cérebro” (Wolfe, 2004, p.151).

A utilização do vídeo como recurso, para além de desenvolver a apreensão visual dos alunos, promove também aprendizagens fomentadas em recursos tecnológicos. Hattie

(citado por Lopes & Santos Silva, 2010), dos vários tipos de apresentação multimédia, os que revelam maior efeito no rendimento escolar do aluno foram os vídeos interactivos. “As crianças e os adolescentes têm coisas muito interessantes a dizer e é preciso escutá-los. Têm coisas muito importantes para oferecer e é preciso convidá-los a participarem na sociedade” (Bona, 2017, p.218).

O vídeo apresentado à turma, tinha como principal finalidade a criação de um debate, uma discussão de ideias, promovendo positivamente as relações interpessoais, dando voz à turma, escutando-as. Só é possível fomentar as relações quando há confiança em ambas as partes- professor-alunos; alunos-professor. “A confiança que um professor consiga transmitir ao seu redor, nomeadamente junto do aluno, é sempre um forte elemento motivador” (Cardoso, 2013, p.94). O professor, quando “ganha” a confiança do aluno, é capaz de o conseguir motivar ao ponto de este ter gosto em aprender, em querer ir para a escola, para a sala, pois sente-se num ambiente de confiança num ambiente familiar.

Segundo João Ramalheiro, (citado por Cardoso, 2013), “conquistar a autoridade, a atenção e admiração dos alunos é já um grande sucesso para qualquer professor, mas não é tudo. Inspirá-los a que acreditem mais em si próprios é outro objetivo!”

### ***Avaliação da aula***

Para a avaliação deste recurso neurodidático, usamos os comentários de todos os agentes educativos, assim como a grelha de avaliação (Anexo 11), nos mesmos moldes das anteriores. Através dos comentários feitos pelos alunos foi possível concluir que de uma forma geral todos acharam o vídeo muito apelativo e cativante, transmitindo a mensagem que nos (estagiária, professor titular de turma e supervisora de estágio), pretendíamos:

T- *“O vídeo era muito bonito, tinha crianças, adolescentes e idoso”;*

G- *“Gostei muito do vídeo, tinha uma música muito engraçada e as personagens estavam todas felizes”;*

M.L- *“O vídeo era muito divertido, eu gostei muito”.*

Já o professor titular de turma afirmou que o vídeo captava a atenção dos alunos: *“foi uma boa escolha por parte da estagiária para introduzir o tema, os alunos mostraram-se motivados e compreenderam a mensagem que transmitia”*, concluiu dizendo que este tipo de recursos funciona muito bem, principalmente quando se trata de um vídeo tão bem feito como este era, cheio de cor, música e muito atual.

A supervisora de estágio referiu que, apesar da visualização de imagens e sons ser um ato passivo, este recurso em particular, pela mensagem, certamente teria um impacto positivo na aprendizagem dos alunos.

A par da observação direta dos participantes, os alunos preencheram a grelha de avaliação (Anexo 7), todas as respostas foram positivas, excepto a de dois alunos que responderam de forma negativa a seguinte questão “O vídeo transmitia alguma mensagem?”. A mensagem do vídeo estava marcada de uma forma implícita talvez por isso ou por qualquer outro fator externo (falta de atenção, falta de interesse) esses dois alunos não tenham percebido a mensagem. Todos os alunos gostaram do vídeo, todos responderam que sim, quando questionados acerca da possibilidade de aprender através da visualização do vídeo e ainda a maioria respondeu que sim ao facto de ver vídeos na sala de aula; contudo, e após algum questionamento por parte da estagiária, percebemos que os vídeos que viam nem sempre eram de cariz educativo, mas antes de entretenimento.

### 3.5. Aula E)

A estagiária entrou na sala e comentou com os alunos que o porteiro da escola lhe tinha entregado uma carta (anexo12) dirigida a eles. Logo ali, a aula E (anexo 13) teve início com algo inesperado, uma carta que os alunos não estavam à esperam nem imaginavam que seria possível alguém lhes entregar uma carta.

Deste modo, pretendíamos criar nos alunos um efeito surpresa, dando assim o mote para o resto da nossa aula. Um aluno leu a carta em voz alta e todos cumpriram de forma criteriosa aquilo que lhes era pedido.

Desta forma, e com a utilização deste recurso neurodidático, pretendíamos motivar os alunos, para que todos se sentissem entusiasmados e curiosos para aquilo que se ia passar a seguir. Ao utilizarmos este recurso, estamos também a trabalhar em áreas específicas do cérebro. Vejamos:

ÁREA DE BROMAN	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
7	Área associativa parietal posterior	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perceção</li></ul>
9,10,11,12	Córtex associativo pré-frontal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pensamento</li></ul>
37	Córtex associativo parieto-têmporal-occipital	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visão</li><li>• Perceção</li><li>• Leitura</li><li>• Palavras escritas</li></ul>

Tabela 10 - Áreas de Broman implicadas na aula E

#### ***Finalidade da aula***

A aula teve início com a entrega de uma carta em que pedia aos alunos para se dirigem à biblioteca, local onde ia decorrer o resto da aula. Esta é uma estratégia que serve como motivação para os alunos, porque é um recurso diferente daquilo que eles estão habituados na sala de aula, para além do espaço ser também outro. “Para a motivação dos alunos, as próprias tarefas devem ser estimulantes e, para tanto, precisam ter a característica de desafios” (Bzuneck, 2010, p.19).

Os professores devem motivar os seus alunos para as aulas, elaborar recursos que sejam do interesse dos alunos para que estes se possam sentir envolvidos na aprendizagem. “Uma poderosa fonte de motivação consiste em o aluno ver significado ou importância das atividades prescritas” (Bzuneck, 2010, p.14).



Parece-nos essencial o cuidado de planificar as aulas de acordo com os interesses e motivações dos alunos: "(...) implica um plano de acção para conduzir o ensino em direcções a objectivos previamente fixados, traduzindo-se esse plano num determinado modo de se servir de métodos e meios para atingir esses resultados" (Lopes & Santos Silva, 2010, p.135).

Quando os alunos não estão motivados, estes perdem o interesse pelas aulas, e a sua capacidade de aprendizagem tornam-se diminuta dada a falta de interesse dos mesmos: "A desmotivação dos alunos, fonte de indisciplina e insucesso, é um dos maiores desafios para os professores" (Estanqueiro, 2010, p.11).

### ***Avaliação do recurso***

Quanto à avaliação deste recurso, e focando-nos na observação direta e nos comentários por parte dos alunos, o facto de os alunos nunca tinham recebido uma carta com uma missão foi o aspeto mais bem conseguido. Vejamos as considerações dos alunos:

M.D- *"Pensava que a carta era para o professor, fiquei mais contente por ser para nós";*

R.T- *"Gostei muito de ter recebido a carta foi muito entusiasmante";*

F- *"Nunca tínhamos recebido uma carta com uma missão tão importante".*

O professor titular evidenciou que foi uma ótima estratégia implementada pela estagiária, porque os alunos conseguiram perceber a mensagem que tinha a carta e cumpriram como se de algo muito sério se tratasse. Referiu ainda que foi uma boa forma de iniciar a aula, pois a partir daquele momento os alunos estavam sempre a espera daquilo que vinha a seguir de forma calma e tranquila, mas sempre muito curiosos e atentos a tudo o que se estava a passar.

A supervisora de estágio salientou o espanto dos alunos e a forma como estes se comprometeram em toda a dinâmica. *"A aposta na diversidade, na autonomia dos alunos, na responsabilidade e o compromisso são essenciais a uma estratégia e ensino eficaz".*

Confrontando os comentários dos alunos com as repostas que obtivemos na grelha de avaliação (anexo14), podemos concluir que os alunos nunca tinham recebido uma carta direccionada a eles na sala de aula; conseqüentemente, e todos sem exceção gostaram de ter recebido a carta - a motivação e curiosidade era tanta que uma das aulas nas observações escreveu em letras maiúsculas *"ADOREI"*. Todo os alunos da turma sem exceção responderam que sim à quando lhes foi questionado se gostaria de receber mais cartas na sala. De forma geral, a receptividade a este recurso foi bastante positiva, tal como se pode analisar através da avaliação realizada pelos intervenientes educativos.

### 3.6. Aula F)

A aula F (anexo 15) iniciou-se com um problema proposto pela estagiária: *“Preciso de vedar esta mesa, mas não sei como fazer, tenho uma fita métrica, rede e uma tesoura. Alguém me dá uma solução?”*. Com um apelo com vista ao saber fazer pensar. Com esta questão, pretendíamos despertar nos alunos o interesse pela resolução de problemas, com matérias do quotidiano (recursos neurodidáticos). Com o manuseamento de instrumentos do quotidiano, podemos desenvolver nos alunos o gosto e o interesse pelo uso de matérias do dia-a-dia, o gosto pelo trabalho cooperativo e ainda a motivação, pois todos os alunos estavam envolvidos, a tentar resolver um problema que a estagiária tinha colocado a turma. Para além das capacidades cognitivas referidas, ao desenvolver atividades com materiais do quotidiano, em que todos têm que mexer, explorar e observar os materiais estamos diretamente a desenvolver áreas do nosso cérebro.

ÁREA DE BROMAN	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
1,2,3	Córtex sensitivo primário	• Tato
4	Córtex motor primário	• Controlo de movimentos voluntários
17	Córtex visual primário	• Visão
45	Córtex associativo pré-frontal	• Pensamento • Cognição • Planificação do comportamento

Tabela 11 - Áreas de Broman implicadas na aula F

#### ***Finalidade da aula***

Dedicar tempo à experimentação é essencial, dado que a maioria dos alunos aprende melhor quando experimenta, quando manuseia os recursos. “Os jovens aprendem mais com aquilo que veem os adultos fazer do que com aquilo que os adultos lhe dizem para fazer” (Cardoso, 2013, p.113).

Sendo assim, e como profissionais de educação, devemos de criar na sala de aula momentos de reflexão em que o aluno é chamado a resolver um dilema, fomentando assim o espírito crítico do mesmo.

Já percebemos que o aluno aprende melhor quanto mais experimentar, tocar, mexer, por isso devemos de levar para dentro da sala materiais que sejam conhecidos do seu cotidiano, tornando assim as aprendizagens mais significativas, pois os alunos conhecem os materiais logo dão-lhes mais sentido. “Problemas ligados á experiencia pessoal dos alunos promove autoestima, a estruturação do pensamento crítico e de m sentido próprio de eficácia” (Aires,2017, p.65).

### ***Avaliação do recurso***

O recurso foi avaliado a partir da observação direta, dos comentários dos alunos e ainda da grelha de avaliação (anexo 16), preenchida pelos mesmos. Dado o interesse demonstrado pelos alunos no manuseamento dos materiais do cotidiano, os seus comentários também foram bastantes positivos:

M- *“Nunca tinha vedado uma mesa, gostei muito pois tivemos que medir a mesa e cortar a rede”;*

P- *“Gostei muito de medir a mesa e ver a rede que precisávamos”;*

S- *“Assim foi mais fácil de aprender o perímetro, porque tivemos que medir a mesa”.*

O professor titular afirmou que foi uma boa estratégia para introduzir o conteúdo, ao experimentarem e manusearem os materiais, os alunos estão mais motivados e envolvidos na atividade, ganhando gosto pela resolução de problemas, pois fá-los pensar numa solução concreta.

A supervisora de estágio apreciou a dinâmica, apesar de não ter assistido à aula. Apenas esteve presente no desenho da intervenção.

Com o preenchimento da grelha de avaliação, podemos constatar que a grande maioria dos alunos nunca tinha medido com uma fita métrica, nem cortado uma rede. De um todo de 26 alunos, apenas 7 tinham usado uma fita métrica, contudo todos conheciam os recursos, afirmavam que já tinham visto uma fita métrica igual em casa dos avós. Todos os alunos concordaram e responderam que sim quando questionados: “Através da experimentação foi mais fácil perceber o conceito de perímetro?”

### 3.7. Aula G)

A estagiária entra na sala, começa por explicar como irá decorrer a aula G (anexo 17). Diz aos alunos para olharem para a direita, de seguida, pede aos que estão à direita desses alunos para olharem para a esquerda e diz: “podem dizer olá ao vosso colega de trabalho”, desde esse momento os alunos ficam curiosos e apreensivos com aquilo que se vai passar a seguir. A estagiária explica que vão elaborar em conjunto um texto criativo, mas que antes terão que tirar de um saco elementos que farão parte da história como: início da história, personagem principal, local, ação, vilão, personagem secundária, final da história (anexo 18). No final, e em pares, iam ao quadro e apresentavam a sua história para a restante turma.

Através deste recurso (cartas), podemos desenvolver nos alunos capacidades cognitivas como a atenção, a compreensão verbal, o trabalho cooperativo, a motivação, a curiosidade e ainda a criatividade. Para além de desenvolver estas capacidades diretamente nos alunos também estamos a trabalhar diretamente em algumas áreas do cérebro, tal como podemos observar na tabela.

ÁREA DE BROMAN	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
20	Área temporal inferior visual	• Memória
17	Córtex visual primário	• Visão
37	Córtex associativo parieto-temporal-occipital	• Perceção • Visão • Leitura • Palavras

Tabela 12 - Áreas de Broman implicadas na aula G

#### ***Finalidade da aula***

Esta aula tinha como principal finalidade desenvolver nos alunos a capacidade de escrita, através de um recurso apelativo - os alunos teriam que elaborar em grupos de 2 elementos um texto de acordo com as cartas que lhes saiam de forma aleatória.

“A compreensão verbal é a capacidade que permite compreender o significado das palavras (compreensão) e capacidade de se expressar mediante as mesmas (fluência)”(Mateus, 2016, p.97). É necessário que os alunos desenvolvam o gosto por escrever logo desde cedo, não só beneficia as restantes aprendizagens como os torna melhores leitores. Incentivar os alunos a escrever é muito importante pois terá que usar a escrita

ao longo de toda a sua vida e não há melhor forma de a desenvolver senão escrever muito e várias coisas.

Segundo o autor Cardoso (2013), o estímulo à escrita tem várias vantagens como:

- 1-Ajuda a organizar melhor as ideias,
- 2- Aumenta o vocabulário,
- 3-Ajuda a comunicar e, por essa forma, promove a cidadania e a inclusão social,
- 4- Promove, ainda que indiretamente a leitura.

Todos os fatores que enumeramos anteriormente são essenciais para a vida académica de um aluno desde o 1.º Ciclo do Ensino Básico até ao Ensino Superior.

Quanto mais motivados os alunos estiverem melhor escrevem, por isso, devemos pedir aos nossos alunos que escrevam coisas com um determinado propósito, por exemplo, um convite, uma carta, uma ata, entre outras coisas, mas que acima de tudo, faça sentido para eles.

### ***Avaliação da aula***

A avaliação do recurso foi elaborada a partir dos comentários dos intervenientes e das respostas que foram obtidas na grelha de avaliação (anexo 19).

Os comentários dos alunos foram bastantes positivos, apesar de já estarem habituados a escrever texto tanto a nível individual como em coletivo, nunca o tinham feito a pares e com cartas.

R.T- *“Gostei muito de escrever o texto com o meu amigo F e depois quando fomos ler ao quadro também gostei”;*

H- *“Não gostei que a minha personagem principal fosse uma princesa queria que fosse o rei, mas gostei de escrever este texto, as outras cartas que me saíram eram fixes”;*

M- *“Gostei de escrever o texto em pares e de ter tirado as cartas do saco”.*

O professor titular admirou a atividade, dado que a escrita do texto seria feita através das cartas, salientou ainda que o facto de os alunos retirarem de um saco as cartas de forma aleatória também é um ponto positivo, pois ensina-os a reagir perante a frustração de não ter saído a carta com a personagem que queriam. Escrever o texto a pares também é uma ideia muito boa, pois têm que discutir ideias e entrar num consenso o que nesta faixa etária nem sempre é fácil pois querem sempre levar a sua ideia avante. A supervisora de estágio salientou a ousadia da estagiária, porque na mesma aula promoveu diferentes competências e contou sempre com o interesse e a participação dos alunos. Para além disso, destacou a qualidade das produções textuais.

Confrontando a opinião dos alunos, da estagiária, do professor titular e da supervisora de estágio, podemos concluir que este tipo de atividade é bastante adequado aos

propósitos educativos preconizados. Até então, nenhum aluno tinha escrito um texto a partir das cartas e muito menos a pares, tornando assim esta atividade mais cativante, pois todos gostaram de utilizar as cartas.

Em termos gerais, todos os alunos se mostraram interessados em repetir este tipo de atividades, pois concordaram que assim era mais fácil de elaborar textos.

### 3.8. Aula H)

Relativamente à aula H (anexo 20) que teve início com a entrega de uma adivinha (anexo 21) aos alunos. Para além de motivar os alunos, a adivinha é um bom instrumento para que estes se questionem e procurem soluções, despertando assim nos alunos o espírito crítico.

Mais ainda, os alunos desenvolvem capacidades cognitivas como a atenção, a perceção, a motivação, a curiosidade e o pensamento crítico.

Ao realizarmos atividades na sala com este recurso neurodidático, estamos a desenvolver áreas específicas do nosso cérebro, tal como podemos ler na tabela seguinte.

ÁREA DE BROMAN	ÁREA FUNCIONAL	FUNÇÃO
23,29,30,31,32	Córtex associativo límbico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Emoções</li></ul>
17	Córtex visual primário	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visão</li></ul>
37	Córtex associativo parieto-têmporal-occipital	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perceção</li><li>• Visão</li><li>• Leitura</li><li>• Palavras</li></ul>

Tabela 13 - Áreas de Broman implicadas na aula H

#### ***Finalidade da aula***

“Dado que o ensino se tem tornado mais centrado no aluno (...) torna-se pertinente que os professores adotem práticas de aprendizagem guiadas em alternativa a simplesmente darem informações aos seus alunos” (Lopes & Santos Silva, 2011, p.259). Esta necessidade de questionamento é fulcral para as aprendizagens dos alunos. Enquanto profissionais de educação devemos de questionar sempre os nossos alunos, propor-lhes questões que lhes suscitem gosto e curiosidade em resolver. Não só através de questões tipo, mas com adivinhas, charadas entre outros recursos, de certa forma devemos de trazer um pouco de humor para as nossas de sala.

Estes recursos são meios facilitadores de aprendizagem pois desenvolvem o interesse dos alunos pela aula, motiva-os para as atividades, desenvolve capacidades de pensamento crítico, estimula os alunos a procurar conhecimentos por conta própria e ainda estimula à compreensão de conteúdos.

Segundo o autor Cotton (citado por Lopes & Santos Silva, 2011, p.261), grande parte do tempo da aula é gasto pelos professores a questionar os alunos, se assim é faremos então questões com sentido, questões que despertem nos nossos alunos a curiosidade por saber mais e melhor.

### ***Avaliação da aula***

Como instrumento de avaliação, para além da observação direta também, foi distribuída pelos alunos uma grelha de avaliação (anexo 22).

Todos os intervenientes comentaram de forma positiva a utilização do recurso na sala de aula. Começando pelos alunos foco principal de toda a nossa investigação:

L- *“Gostei muito de responder à adivinha, até achei que era um bocadinho difícil”;*

M.M- *“não sabia que havia adivinhas para os números na sala, gostei muito de ter respondido”;*

J- *“Quando a professora entregou a adivinha fiquei muito contente pois eu adoro responder a adivinhas!”*

O professor titular referiu que *“a aula foi bastante interessante, principalmente quando entregou a adivinha, os alunos não estavam à espera. A comunicação com os alunos ao explicar a adivinha foi crucial pois fê-los mesmos pensar na resolução. A atividade estava muito bem conseguida.”*

A supervisora de estágio salientou o interesse e a forma implicada dos alunos em todo o processo.

Para além dos comentários, os alunos preencheram a grelha de avaliação o que no nosso entender é uma mais-valia pois conseguimos acompanhar todo o processo de aprendizagem com rigor.

Todos os alunos da turma já tinham resolvido adivinhas em contexto de sala de aula, pois os manuais contemplam esse recurso em alguns conteúdos. Todos os elementos da turma gostaram de receber a adivinha no início da aula, apenas 10 alunos consideraram a adivinha difícil, todos os outros encontram a sua solução rapidamente. A resposta à pergunta: “depois de teres descoberto a solução da adivinha ficaste mais motivado para aprender?” Todos os alunos responderam que sim.



## Considerações Finais

*“Ser professor é uma profissão única, insubstituível. É ela que torna as outras profissões possíveis (...) é uma carreira cheia de desafios, que se vão sucedendo a cada dia, na medida em que a própria sociedade está em constante mutação”* (Cardoso, 2012, p.37).

É notório que a implementação dos recursos neurodidáticos na sala de aula tiveram um impacto positivo nas aprendizagens dos nossos alunos, tendo em conta as classificações obtidas nos diferentes momentos de avaliação, na implicação ativa dos alunos nas diferentes propostas pedagógicas, na avaliação que orientador cooperante realizou sobre o estágio desenvolvido, na classificação obtida na prática de ensino supervisionada e na própria atividade reflexiva/investigativa realizada por nós. Todos estes participantes, tiveram voz/participação ativa neste processo e as suas considerações (nem todas positivas), permitiram um aperfeiçoamento constante do propósito, quer de intervenção, quer investigativo.

Portanto, consideramos que “a educação faz-se no encontro com o outro e, por conseguinte, a educação emerge na relação e no diálogo” (Gonçalves, 2007, p.73). Desde o primeiro momento, os alunos e a sua aprendizagem foram o nosso foco principal e a partir daí, juntamente com orientadora de relatório de investigação e supervisora de estágio, foi desenhada toda esta investigação, tentando dar resposta as necessidades/facilidades encontradas em sala de aula e fomentando o saber fazer pensar, com a consciência clara de que há sempre outros caminhos possíveis. A valorização da procura constante foi (é) algo que nos habita e alimenta.

Sabendo que os recursos utilizados são apenas recursos e, que muitas vezes, são mobilizadas em diferentes atividades, na intervenção educativa e no decurso deste processo de investigação, estes recursos foram desenhados, selecionados, adaptados, aplicados e avaliados, tendo em conta as teorias públicas que sustentam a neuroeducação e as estratégias neurodidáticas ajustadas ao modo como o cérebro aprende.

Portanto, não se trata de apresentar os recursos como a mais-valia deste trabalho, mas antes, o propósito de conciliar os avanços da neuroeducação com um processo de ensino mais alinhado com o processo de aprendizagem, apontando outras soluções no ato de ensino.

A partir dos dados de investigação recolhidos, salientamos a categoria *feedback pedagógico*. Foi possível apurar um efeito muito positivo, uma vez que este modo de intervir originou o aprofundamento de um e tipo de *feedback* mais eficaz, tendo em conta o processo de aprendizagem dos alunos.

Mais ainda, as estratégias pedagógicas foram alvo de análise e reunimos várias unidades de registo que justificam um contributo positivo no processo de aprendizagem dos alunos:

- elaboração da síntese da aula e respetivo registo no caderno;
- riqueza dos registos nos cadernos - variados e bem estruturados;
- utilização de recursos pedagógicos variados e adequados;
- utilização das tecnologias da informação e comunicação como fonte de motivação do trabalho dos alunos;
- símbolos de participação no diálogo;
- trabalho de pares e em grupo.

Embora tenha existido uma preocupação na definição de estratégias pedagógicas promotoras de sucesso escolar dos alunos, é ainda possível verificar que, a este nível, existe um caminho a percorrer, sobretudo com alunos em que diferentes momentos desmotivavam ou porque tinham um ritmo de aprendizagem mais lento ou porque o seu ritmo era bastante superior ao da maioria. Nestes casos, a tentativa foi sempre a personalização.

A questão da diagnose constante e sistemática – monitorizar o que o aluno já sabe e necessita de saber para atingir determinado nível de proficiência – e a implementação de propostas de ação ajustadas às diferentes formas de aprender, - considerando cada aluno como uma pessoa/sujeito único -, permitiu-nos alguns avanços e negociar com o orientador cooperante o modo como melhorar as práticas de ensino, seguindo uma orientação reflexiva, ecológica e dialógica.

“Podemos inferir a validade da reflexão enquanto processo de desenvolvimento profissional associado ao processo de desenvolvimento humano e de apoio à formação com um carácter sistemático e sistémico” (Gonçalves, 2015, p.42).

Não obstante, sabemos pois que é algo necessariamente inacabado e suscetível de autorregulação constante através de uma persistente atitude de questionação - "paradigma de indagação" – que reúne e congrega os avanços da neuroeducação, em particular nas estratégias que nos propõe, ajustadas ao mapeamento cerebral; insistiremos, portanto, neste tipo de acompanhamento e monitorização com o compromisso de melhorar a prática letiva em prol de aprendizagens construtivas e efetivas por parte de cada aluno.

Assim, é nossa convicção de que é necessário que os professores analisem as suas práticas no sentido de as compreender e inovar, dialoguem entre si sobre as questões essenciais e partilhem experiências, implementando.

Esta é uma aposta educativa e comprometida que exige uma contínua regulação, que “va permitindo hacer una reflexión sistémica, con la que apropiarse de un conjunto de

aprendizajes experienciales y epistemológicos que, confrontado en un plano ético, nos permiten dar alcance a un proyecto educativo democratizador” (Vítton e Gonçalves, 2015, p.538), sustentando uma pedagogia contemporânea e uma *práxis* formativa reflexiva no sentido de construir conhecimento crítico com uma proposta de uma mudança transformadora e de acordo com esta nova visão de ensino baseada no cérebro.

## Referências Bibliográficas

Aires, L. (2017). *Ensinar e aprender realmente melhor. Um guia prático*. Lisboa. Edições Sílabo.

Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.

Bell, J. (1997). *Como realizar um projeto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação*. Lisboa: Gradiva.

Bodgan, R. e Bilken, S. (2010). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Bonna, C. (2017). *A nova educação*. Lisboa: Objetiva.

Boruchovitch, E., Bzuneck, J. A., & Guimarães, S. E. R. (2010). *Motivação para aprender: aplicações no contexto educativo*. Petrópolis: Vozes.

Cabeça, M.T.A. (2012). *A Hiperatividade no Pré-Escolar. Tese de Mestrado em Ciências da Educação. Educação Especial*. Lisboa: Escola Superior de Educação Almeida Garrett.

Caetano, A.A.C. (2013). *HIPERATIVIDADE. Quando todos aprendem juntos*. Tese de Mestrado em Ciências da Educação. Educação Especial. Lisboa: Escola Superior de Educação Almeida Garrett.

Caldas, A. C. (2016). *A vida do cérebro. Da gestação à idade avançada*. Lisboa: Verso de Kapa.

Cardoso, J.R. (2013). *O Professor do Futuro*. Lisboa: Autor e Guerra e Paz, Editores S.A.

Colás, M. P. (1998). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en psicopedagogía. Métodos de Investigación en psicopedagogía*. Madrid, McGraw-Hill.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente*. São Paulo: Paz e Terra.

Engberg, M., Pehrsson, J., Kayser, W., Vassala, V., Langan, J., Ryan, P., Leite, E., Orvalho, L. (1995). *O professor aprendiz: Criar o Futuro*. Lisboa: DES-Ministério da Educação.

Estanqueiro, A. (2012). *Boas práticas na educação. O papel dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.

Fischer, K. W. & Rose, S. P. (1998). Growth cycles of the brain and mind. *Educational Leadership*, Vol. 56, N.º 3, (pp. 56-60). Disponível em:

<http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/nov98/vol56/num03/Growth-Cycles-of-Brain-and-Mind.aspx>.

Freinet, C. (1973). *Pedagogia do Bom Senso*. Lisboa: Moraes Editores.

Gonçalves, D. (2007). Finalidades da Educação para a Cidadania. In *Cidadania(s): Discursos e práticas*. (pp. 265-271) Porto: Universidade Fernando Pessoa.

Gonçalves, D. (2015). Competências profissionais e desenvolvimento docente. In Joaquim Machado & José Matias Alves (org), *Professores, escola e município – formar, conhecer e desenvolver* (pp. 42-52). Porto: UCP. Disponível em [http://www.uceditora.ucp.pt/site/custom/template/ucptpl\\_uce.asp?SSPAGEID=3005&lang=1&artigoID=1557](http://www.uceditora.ucp.pt/site/custom/template/ucptpl_uce.asp?SSPAGEID=3005&lang=1&artigoID=1557).

Gonçalves, D. (2017). Col·legi Mare de Déu dels Àngels: (Trans)Formação educativa ao serviço da condição Humana. In J. Alves & I. Cabral (Orgs.), *Uma Outra Escola é Possível - Mudar as regras da gramática escolar e os modos de trabalho pedagógico* (pp. 29-38). Porto: Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa.

Gonçalves, D. & Pinto, M. (2016). (Re)Pensar estratégias pedagógicas a partir de sinergias entre a neuroeducação e a supervisão pedagógica. In C. Mesquita, M.V. Pires, M. & R. P. Lopes (Eds.), *Livro de Atas do 1.º Encontro Internacional de Formação na Docência, INCTE 2016* (592-599). Bragança: Instituto Politécnico.

LaBerge, D., Auclair, I., & Siéroff. (2000). *Preparatory attention: Experiment and theory. Consciousness and Cognition*.

Leão, D. M. M. (1999). *Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtiva. Cadernos de Pesquisa*, N.º 107, (pp. 187-206). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08.pdf>.

Lopes, J., & Silva, H. (2010). *O professor faz a diferença*. Lisboa: Lidel.

Lima, B.A, (2015). *Perturbações do Neurodesenvolvimento*. Lisboa: Lidel-edições técnicas.

Mateus, C. (2016). *Programa de Estimulação em Neuroeducação, Nivel I e II*. Viseu: Psicossoma.

Mizukami, M. D. G. N. (1986). *Ensino: as abordagens do processo*. Editora Pedagógica e Universitária.

Mora, F. (2013). *Neuroeducación*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.

Morais, P. (2017). *Voltemos à Escola (1. a)*. Lisboa: Contraponto.

Quivy, R. e Campenhoudt, L. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

Rato, J.R & Castro-Caldas, A. (2010). Neurociências e educação: Realidade ou ficção? In C. Nogueira, I. Silva, L. Lima, A.T. Almeida, R. Cabecinha, R. Gomes, C. Machado, A. Maia, A. Sampaio & M.C. Taveira (Eds.), *Actas do VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia* (pp.626-644). Braga: Universidade do Minho.

Rodrigues, H. (2017). Col.legi CreaNova: *Um Horizonte de Esperanças*. In J. Alves & I. Cabral (Orgs.), *Uma Outra Escola é Possível - Mudar as regras da gramática escolar e os modos de trabalho pedagógico* (pp 21-28). Porto: Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa.

Saviani, D. (1991). *Educação e questões da atualidade*. Rio de Janeiro: Livros do Tatu.

Tomlinson, C.A, (2008). *Diferenciação Pedagógica e Diversidade. Ensino de Alunos em Turmas com Diferentes Níveis de Capacidades*. Porto: Porto Editora.

Tokuhamas-Espinosa, T. N. (2008). *The Scientifically Substantiated Art Of Teaching: A Study In The Development Of Standards In The New Academic Field Of Neuroeducation (Mind, Brain, And Education Science)*. (Dissertation in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree). Capella University Disponível em: <http://pqdtopen.proquest.com/doc/250881375.html?FMT=AI>.

Vieira, F. (2014). Quando os professores investigam a pedagogia. *busca de uma educação mais democrática*. Ramada: Edições Pedagogo

Vítton, M. J. & Gonçalves, D. (2015). Práctica docente en la enseñanza universitaria, reflexión de saberes y aprendizaje transformativo. Santos, J. (Coord.) *Didáctica actual para enseñanza superior*. Madrid: Editorial ACCI. (525-542).

Wolfe, P. (2004). *Compreender o funcionamento do cérebro e a sua importância no processo de aprendizagem*. Porto: Porto Editora.

Documentos Consultados:

Lei nº115/97, de 19 de setembro (Lei de bases do sistema educativo)

Projeto Educativo da Instituição

Regulamento interno da Instituição

Plano Anual de Atividades da Instituição

Plano Curricular da turma do 2.º ano de escolaridade

## Anexos

## Anexo 1- Planificação da aula A

Áreas	Domínio e conteúdo	Objetivos descritores e de desempenho	Atividades/estratégias Operacionalização da aula	Material (recursos)	Tempo	Avaliação
Português	<p><b>Interação discursiva:</b> Compreensão e expressão: Tom de voz, Articulação, Entoação; Compreensão do texto: Vocabulário; Ortografia e pontuação: Sílabas</p>	<p>Escutar discursos breves para aprender e construir conhecimentos.</p> <p>Referir o essencial de textos ouvidos.</p> <p>Ouvir e ler textos literários.</p> <p>Antecipar conteúdos.</p> <p>Descobrir regularidades no funcionamento da língua.</p> <p>Formar femininos e/ou masculinos.</p> <p>Formar singulares e/ou plurais.</p>	<p>A aula inicia-se com a chamada individual de cada aluno. De seguida, a estagiária questiona os alunos: - Quantos olhos temos? - Quantas narinas temos? Quantas bocas temos? E quantas orelhas? Após as respostas dos alunos, a estagiária explica aos alunos que, temos dois ouvidos para ouvir mais e uma só boca para falar menos. Explica que iremos fazer um contrato individual, que posteriormente será colado na sala de aula. Em pares, é entregue a cada aluno 3 papéis, cada um deles corresponde a uma parte do texto, os alunos terão que descobrir qual a ordem do texto e colar no caderno diário. Quando a colagem estiver feita, a estagiária de forma aleatória pede a dois alunos para lerem o texto em voz alta. Posteriormente entrega a cada aluno a ficha de trabalho e pede para colarem no caderno diário, para responderem a mesma. Por fim, a correção é feita no quadro pela estagiária. Quando a correção estiver concluída é entregue a grelha de avaliação a cada aluno. Caso ainda haja tempo é entregue uma sopa de letras.</p>	<p><b>Materiais:</b> Contratos impressos; Papel de plastificar; Texto impresso; Cola; Lápis; Caderno diário</p> <p><b>Humanos:</b> Professor Titular de turma; 26 alunos; Estagiária</p>	<p>9:00h</p> <p>↓</p> <p>9:30h</p> <p>↓</p> <p>9:45h</p> <p>↓</p> <p>10:30h</p>	<p><b>Modalidade:</b> Formativa</p> <p><b>Recurso:</b> Elaboração da ficha de consolidação do manual.</p>
<p>Observações: Os contratos podem ser colados noutra sítio da sala de aula.</p>						



## Anexo 2- Contrato

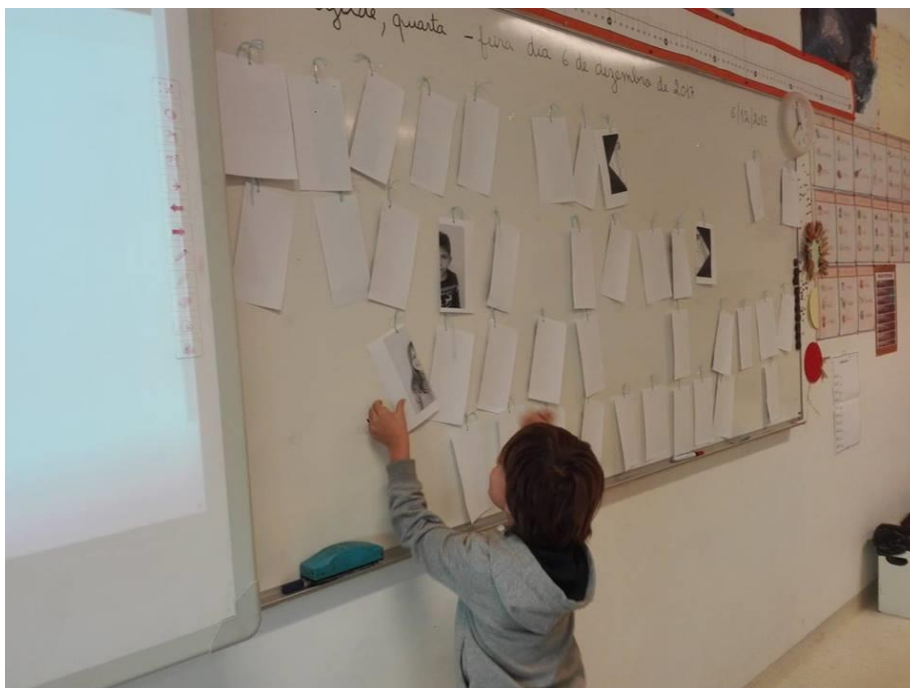
### Contrato

Eu, \_\_\_\_\_, aluno do 2.ºano da turma XX, PROMETO que quando alguém (professor, professora, colegas), estiver a explicar alguma coisa, eu estou atento e em silêncio. Quando quiser falar coloco a mão no ar e espero pela minha vez.

### Anexo 3- Planificação da aula B

Áreas	Objetivos e descritores de desempenho	Atividades/estratégias Operacionalização da aula	Material (recursos)	Tempo	Avaliação
Português	<p>Ler com fluência as frases; Interpretar a pergunta; Identificar: Masculinos, femininos; singular, plural, determinantes, divisão silábica,</p>	<p>Os alunos regressam no recreio, na porta da sala estão afixadas imagens relativas ao cérebro e a memória (curiosidades). Sentam-se nos respetivos lugares, as mesas estão limpas e arrumadas, apenas têm na sua frente um lápis, uma borracha, uma aguça. O quadro está preenchido com cartas viradas ao contrário -Jogo da memória das imagens simétricas. À vez o aluno vem ao computador responder a uma pergunta do <i>quizz</i> (kahoot), relacionado com os conteúdos de Português. Se acertar na resposta, têm 30segundos (cronometro projetado), para encontrar o maior número de pares de cartas. Caso erre a resposta regressa para o lugar, sem ter oportunidade de jogar. Os alunos, têm as mesmas perguntas que aparecem no quizz numa folha, para assim também poderem responder a todas as perguntas. À medida que os alunos respondem ao quizz a estagiária avalia os mesmos.</p>	<p><b>Humanos:</b> 26 alunos; 1 professor titular; 1 estagiária.</p> <p><b>Materiais:</b> Imagens impressas; Curiosidades impressas; Quizz impresso;</p>	<p>11:00h</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>12:00h</p>	<p><b>Modalidade:</b> Formativa</p> <p><b>Recurso:</b> Quizz (interativo) e grelha de avaliação.</p>

#### Anexo 4- Jogo da memória



#### Anexo 5- Grelha da avaliação do recurso neurodidático “jogo da memória”

	Sim	Não	Observações
<b>Gostaste do jogo?</b>			
<b>Gostarias de o jogar outra vez?</b>			
<b>Mudavas alguma coisa no jogo? (Se respondeste “SIM”, explica o quê no espaço das “observações”)</b>			
<b>Alguma vez tinhas jogado este jogo na sala?</b>			
<b>Tens algum comentário a fazer acerca do jogo?</b>			

## Anexo 6- Grelha da avaliação da aula B

Nome dos alunos	O aluno deve ser capaz de ....									
	Quizz						Jogo da memória			
	Ler de forma fluente		Interpretar a pergunta		Responder de forma correta		Memoriza as cartas		Desvendar mais do que um par de cartas em 30` s	
	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não

**Observações:**

## Anexo 7- Planificação da aula C

Áreas	Domínio e conteúdo	Objetivos	Atividades/estratégias Operacionalização da aula	Material (recursos)	Tempo	Avaliação
Matemática	<p><b>Números e Operações</b></p> <p>Números pares e números ímpares.</p> <p>Valor posicional dos algarismos</p>	<p>Conhecer os números pares e ímpares;</p>	<p>Audição/visualização em grande grupo de uma música alusiva aos números pares e ímpares. Este vídeo será a motivação para a abordagem do tema.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fInyxTH-WE">https://www.youtube.com/watch?v=fInyxTH-WE</a>.</p> <p>Perguntas relacionadas com o vídeo. (O que viram no vídeo? Falava de quê? Quais são os números pares e ímpares).            Um aluno vem ao quadro e escreve os números pares, outro aluno escreve os números ímpares.</p> <p>Jogo do bingo; cada aluno terá na sua frente um cartão com vários números. Sempre que sair um número par os alunos terão que colocar em cima uma bola branca, quando sair um número impar terão que colocar em cima uma bola amarela. O aluno vencedor será responsável por todas as atividades do resto do dia.</p> <p>Realização das fichas do manual (Pág.44 e 45), assim como a sua correção no quadro.</p> <p>Conclusão do comboio dos números (este recurso será colado na sala de aula); num saco terão vários números (de 0 ate 9), enquanto os alunos realizam a ficha do manual a estagiária vai de lugar em lugar e em trios, os alunos retiram do saco um número e colocam no lugar correto do comboio.</p> <p>A aula termina com a avaliação da aula. Em cima da mesa cada aluno, terá um marcador (de um lado diz gostei...porque, do outro lado diz não gostei...porque). Os alunos colocam a placa do lado que avaliaram a atividade.</p>	<p><b>Humanos:</b>            26 alunos;            1 professor titular;            1 estagiária.</p> <p><b>Materiais:</b>            Jogo do bingo;            Bolas brancas;            Bolas amarelas;            Comboio dos números.            Manual de matemática.</p>	<p>9:00h</p> <p>↓</p> <p>9:30h</p> <p>↓</p> <p>9:45h</p> <p>↓</p> <p>10:20h</p> <p>↓</p> <p>10:00h</p>	<p><b>Modalidade</b>            Formativa;</p> <p><b>Recurso:</b>            -Elaboração da ficha de consolidação do manual;            - Marcador gostei/não gostei.</p>


## Anexo 8- Grelha da avaliação do recurso neurodidático “música”

	Sim	Não	Observações
Gostas de música?			
Achas interessante que a letra da música seja a matéria que estás a aprender?			
Foi mais fácil aprender os números através da música?			
Achas possível aprender matemática através da música?			
Já tinhas ouvido músicas na sala sobre a matéria?			
Tens algum comentário a fazer acerca da aula?			

## Anexo 9- Marcador de avaliação relativo à aula C

<b>GOSTEI DA AULA</b>

Gostei da aula porque, _____
_____
_____
_____

<b>NÃO GOSTEI DA AULA</b>

Não gostei da aula porque, _____
_____
_____
_____

## Anexo10-Planificação da aula D

Áreas	Domínio e conteúdo	Objetivos e descritores de desempenho	Atividades/estratégias Operacionalização da aula	Material (recursos)	Tempo	Avaliação
Estudo do meio	<b>Bloco 1-À descoberta de si mesmo.</b>  O seu corpo	Identificar e conhecer as diferentes fases da vida;  Reconhecer as diferentes características das fases da vida.	Os alunos entram na sala, abrem a lição no caderno diário de Estudo do meio (nome, data, abecedário maiúsculo e minúsculo). Visionamento e exploração de um vídeo <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CIABA8Ze5r">https://www.youtube.com/watch?v=CIABA8Ze5r</a> .  O papel de cenário já se encontra dividido em 4 partes. Dentro de uma caixa encontram-se várias imagens e frases alusivas ao nascimento, a infância, a idade adulta e a terceira idade. A vez os alunos vão retirando uma frase/imagem relativa a uma determinada fase. O objetivo é que coloquem no local certo a imagem/frase Depois, do esquema estar completo, os alunos participam de forma ativa, dizendo mais características relativas às fases que se encontram no quadro. Como forma de consolidação os alunos copiam o esquema para o caderno. Por último, realizam a ficha do manual de estudo do meio Plim (página 35).	<b>Humanos:</b> 26 alunos; 1 professor titular; 1 estagiária.  <b>Materiais:</b> Papel de cenário; Imagens e frases alusivas às diferentes fases da vida.	13:30h ↓ 14:00h ↓ 14:45h ↓ 15:30h	<b>Modalidade</b> Formativa;  <b>Recurso:</b> Elaborar a ficha de consolidação do manual
					Observações: O papel de cenário será afixado na sala de aula.	

## Anexo 11- Grelha da avaliação do recurso neurodidático “vídeo”

	Sim	Não	Observações
Gostaste do vídeo?			
Aprendeste alguma coisa com o vídeo?			
O vídeo transmitia alguma mensagem?			
Achas possível aprender através de um vídeo?			
Já tinhas visto vídeos em que aprendias a matéria na sala?			
Tens algum comentário a fazer acerca da aula?			

## Anexo 12- Carta entregue aos alunos

*“Aos alunos do 2ºano da turma B, da Escola XXXXXX*

*Hoje a vossa aula vai ser diferente! Quando terminarem de ler esta carta, agarrem nos vossos livros de Português, no vosso lápis e na borracha e venham ter a biblioteca! Sim a biblioteca.*

*Mas calma, não te esqueças que já és um aluno do 2ºano, és responsável, por isso não vás a correr pelos corredores. Quando chegares à biblioteca não te esqueças do contrato que fizeste com os teus professores, vais ter na mesma uma aula, só que num sítio diferente, por isso cumpre as regras da sala.*

*Bem...até já, não te esqueças vai para a biblioteca... MAS COM CALMA.*



## Anexo 13- Planificação da aula E

Áreas	Domínio e conteúdo	Objetivos	Atividades/estratégias Operacionalização da aula	Material (recursos)	Tempo	Avaliação
Português	<p><b>Oralidade:</b></p> <p>Vocabulário; Informação essencial; Expressão de ideias; Reconto.</p> <p><b>Leitura escrita:</b></p> <p>Fluência de palavras; Compreensão do texto; Sílabas, palavras.</p>	<p>Desenvolver a leitura em voz alta;</p> <p>Referir o essencial do texto lido;</p> <p>Conhecer novas palavras;</p> <p>Usar vocabulário adequado a situação;</p> <p>Partilhar ideias;</p> <p>Identificar o tema/assunto do texto.</p>	<p>Os alunos entram na sala e passado alguns minutos chega uma carta para eles. A estagiária pede a um aluno para ler a carta</p> <p>Os alunos dirigem-se para a biblioteca, sentam-se nas cadeiras já previamente organizadas.</p> <p>Os alunos fazem uma leitura silenciosa do texto da página 26. De seguida, é pedido a três alunos que venham ao centro ler o texto.</p> <p>Após a leitura, e dentro de uma caixa encontram-se vários papéis com perguntas de exploração do texto, à vez os alunos retiram o papel leem a pergunta e respondem. Nos respetivos lugares, e de forma individual os alunos respondem à pergunta do manual da página 26.</p> <p>De forma a responderem à pergunta número 3, a estagiária retira um cartaz que diz (Quando? Quem? Onde ?; O quê?; Como?), a estagiária coloca várias perguntas aos alunos de forma a que respondam as perguntas do cartaz, com a intenção que surjam mais palavras do que aquelas que se encontram no texto. Regresso para a sala onde é afixado o cartaz.</p>	<p><b>Humanos:</b></p> <p>-26 alunos;</p> <p>-1 professor titular;</p> <p>-1 professora estagiária</p> <p><b>Materiais:</b></p> <p>-Carta impressa;</p> <p>-Envelope;</p> <p>-Manuais;</p> <p>-Lápis de carvão;</p> <p>-Borracha</p> <p>-Cartolina</p>	<p>9:00h</p> <p>↓</p> <p>9:45h</p> <p>↓</p> <p>10:00h</p> <p>↓</p> <p>10:30h</p>	<p><b>Modalidade:</b></p> <p>Formativa;</p> <p><b>Recurso:</b></p> <p>Elaboração da ficha de consolidação do manual</p>
					<p>Observações: percurso realizado entre a sala e a biblioteca deve de ser realizado me silêncio</p>	

## Anexo 14- Grelha de avaliação do recurso neurodidático “carta”

	Sim	Não	Observações
<b>Alguma vez tinhas recebido uma carta na sala?</b>			
<b>Gostaste de ter recebido a carta?</b>			
<b>Ficaste curioso com a receção da carta?</b>			
<b>Gostavas de receber mais cartas na sala?</b>			
<b>Tens algum comentário a fazer acerca da aula?</b>			

## Anexo 15-Planificação da aula F

Áreas	Domínio conteúdo	e	Objetivos e descritores de desempenho	Atividades/estratégias Operacionalização da aula	Material (recursos)	Tempo	Avaliação
Matemática + Expressão Plástica	<b>Geometria</b>	<b>e</b>	Identificar o perímetro de uma figura geométrica. Calcular o perímetro. Criar figuras geométricas Resolver problemas.	Os alunos entram na sala, e a estagiária tem uma mesa no centro. É pedido aos alunos que auxiliem a estagiária, pois é necessário vedar a mesa, e não sabemos quantos metros de fio precisamos. Debate com os alunos, acerca do problema que lhes foi proposto. De regresso à sala, é feita uma breve explicação acerca do perímetro, explicitando a sua definição e as suas fórmulas (passam também para o caderno). De seguida, é dada uma folha de tamanho A3 a cada aluno assim como um conjunto de palhinhas com vários tamanhos diferentes. O objetivo é que cada aluno crie as suas figuras geométricas, e descubra o perímetro. À vez e de forma aleatória é chamado ao quadro 3 alunos para demonstrarem o seu trabalho. Realização de uma ficha de heteroavaliação.	<b>Humanos:</b> 26 alunos; 1 professor titular; 1 estagiária.  <b>Materiais:</b> Fio para vedar Impressão da definição de perímetro; Palhinhas Cola	13:30h	<b>Modalidade:</b> Formativa  <b>Recurso:</b> Elaboração de figuras geométricas.  Ficha de Heteroavaliação.  Preenchimento de uma grelha de avaliação.
	Perímetros de um polígono	de				14:45h	
Observações: A folha com as figuras geométricas será afixada na sala de aula.							

**Anexo 16- Grelha de avaliação do recurso neurodidático do “Instrumentos do quotidiano”**

	Sim	Não	Observações
<b>Alguma vez tinhas medido com uma fita métrica?</b>			
<b>E cortado a rede?</b>			
<b>Conhecias os utensílios do quotidiano que usaste (rede e fita métrica)?</b>			
<b>Através da experimentação foi mais fácil perceber o conceito de perímetro?</b>			
<b>Tens algum comentário a fazer acerca da aula?</b>			

## Anexo 17-Planificação da aula G

Áreas	Domínio e conteúdo	Objetivos e descritores de desempenho	Atividades/estratégias Operacionalização da aula	Material (recursos)	Tempo	Avaliação
Português	<p><b>Leitura e Escrita</b></p> <p>Textos narrativos; Ortografia e pontuação; Produção de texto; Sentido de texto; Planificação de texto: ideias-chaves; Redação e revisão de textos.</p> <p><b>Oralidade</b></p> <p>Tom de voz; Entoação; Ritmo; Articulação.</p>	<p>Elaborar um texto, Englobar personagens, ações e locais</p> <p>Ler em voz alta; Ler perante a turma, Discutir ideias em pares</p>	<p>A aula inicia-se com a formação de pares, assim como a entrega de uma folha na qual os alunos irão criar um texto Já com a formação dos pares é feito o sorteio de 8 cartas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Início da história;</li> <li>• Personagem principal;</li> <li>• Local;</li> <li>• Ação</li> <li>• Vilão</li> <li>• Personagem secundária</li> <li>• Final da história.</li> </ul> <p>Assim que os pares tiverem as suas cartas, preenchem a folha com a informação relativa à sua história. Começam a escrever as suas histórias, assim que tiverem terminado, o par troca de folhas e corrige o do colega. O professor/estagiária corrigem, se precisarem os alunos voltam a passar para o caderno, mas já corrigido. À vez é feita uma leitura da história que criaram, e uma votação de turma para saber quem ganhou a melhor história. Os alunos que ganharem, recebem uma medalha a dizer "Hoje fui o melhor escritor da minha turma". No final da aula, os alunos preenchem a avaliação relativa a aula.</p>	<p><b>Humanos:</b></p> <p>26 alunos; 1 professor titular; 1 estagiária.</p> <p><b>Materiais:</b></p> <p>folhas impressas; cartas para o texto. medalhas impressas. lápiz, borracha</p>	<p>9:00h</p> <p>↓</p> <p>9:30h</p> <p>↓</p> <p>9:45h</p> <p>↓</p> <p>10:30h</p>	<p><b>Modalidade</b> :Formativa</p> <p><b>Recurso:</b> - Grelha de avaliação.</p>
	<p>Observações: Caso haja tempo, os alunos podem fazer a ilustração da sua história.</p>					

## Anexo 18- Recurso neurodidático “cartas” para a criação do texto



## Anexo 19- Grelha de avaliação do recurso neurodidático “cartas”

	Sim	Não	Observações
<b>Alguma vez tinhas escrito um texto através de cartas e em pares?</b>			
<b>Gostaste de usar as cartas?</b>			
<b>Foi mais fácil criar um texto a partir das cartas?</b>			
<b>Tens algum comentário a fazer acerca da aula?</b>			

## Anexo 20-Planificação da aula H

Áreas	Domínio e conteúdo	Objetivos e descritores de desempenho	Atividades/estratégias Operacionalização da aula	Material (recursos)	Tempo	Avaliação
<b>Matemática</b>	<p><b>Números Naturais</b></p> <p>Números naturais ate 300</p>	<p>Conhecer os números até 300; Reconhecer o valor posicional de cada algarismo. Resolver problemas Ler números até 300; Representar números até 300.</p>	<p>Os alunos abrem a lição no caderno de matemática (nome, data, abecedário maiúsculo e minúsculo).É dado a cada aluno uma adivinha. Colocam no caderno e respondem. No quadro é colado o número 300 e dado a cada aluno um número de forma aleatória. O objetivo é que em grande grupo os alunos preencham os espaços que faltam de forma a decompor o número 300.A medida que os algarismos são colados no quadro, os alunos passam também para o seu caderno diário. É dado a cada aluno um conjunto de figuras em que cada uma delas têm um valor diferente (a figura das centenas equivale a 100, o das dezenas a 10 e a figura das unidades a 1). Numa folha, os alunos terão os números escritos; o objetivo é que através das figuras dadas, façam a sua decomposição A aula termina com o preenchimento da grelha de avaliação.</p>	<p><b>Humanos:</b> 26 alunos; 1 professor titular; 1estagiária.</p> <p><b>Materiais:</b> Adivinha impressa; Figuras impressas; Fichas impressas.</p>	<p><b>13:30h</b></p> <p>↓</p> <p>14:00h</p> <p>↓</p> <p>14:30h</p> <p>↓</p> <p>15:00h</p> <p>↓</p> <p>15:30h</p>	<p><b>Modalidade:</b> Formativa;</p> <p><b>Recurso:</b> Elaboração da ficha de consolidação do manual</p>
<p>Observações: Caso ainda haja tempo até a aula terminar, os alunos realizam uma ficha do manual Plim para o 2ºano.</p>						

## Anexo 21 – Recurso neurodidático “adivinha”

### Adivinha de matemática

Sou um número com **três algarismos**, o das centenas, o das dezenas e o das unidades.

O meu **algarismo das dezenas é igual ao das unidades** e não vale nada!

Já o meu algarismo das centenas é bem diferente. Sou o **segundo número ímpar**.

**Que número sou?**

---

## Anexo 22- Grelha de avaliação do recurso neurodidático a “adivinha”

	Sim	Não	Observações
Alguma vez tinhas resolvido uma adivinha na aula?			
Gostaste de receber a adivinha?			
Era difícil?			
Depois de teres resolvido a adivinha ficaste mais motivado para a aprender?			
Tens algum comentário a fazer acerca da aula?			