

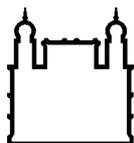
MINISTÉRIO DA SAÚDE  
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde

O ENSINO DE CIÊNCIAS E A DEFICIÊNCIA FÍSICO-MOTORA:  
DISCUTINDO A FORMAÇÃO DOCENTE COM ENFOQUE NA  
TECNOLOGIA ASSISTIVA

AIMI TANIKAWA DE OLIVEIRA

Rio de Janeiro  
Março de 2020



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

## **INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

### **Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde**

*AIMI TANIKAWA DE OLIVEIRA*

O ensino de ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a formação docente com enfoque na Tecnologia Assistiva

Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Ciências.

Área de concentração: Ensino e Aprendizagem em Biociências e Saúde.

**Orientador (es):** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosane Moreira Silva de Meirelles  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Carla Castro Cardoso de Almeida

**RIO DE JANEIRO**  
30 de março de 2020

**FICHA CATALOGRÁFICA A SER ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DE MANGUINHOS  
PARA A VERSÃO FINAL DA TESE.**

Tanikawa de Oliveira, Aimi .

O ensino de Ciências e a Deficiência Físico-Motora: discutindo a formação docente com enfoque na Tecnologia Assistiva / Aimi Tanikawa de Oliveira. - Rio de Janeiro, 2020.

217 f.; il.

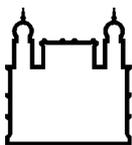
Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, 2020.

Orientadora: Rosane Moreira Silva de Meirelles.

Co-orientadora: Helena Carla Castro Cardoso de Almeida.

Bibliografia: f. 180-191

1. Ensino de Ciências. 2. Tecnologia Assistiva. 3. Deficiência Físico-Motora. 4. Inclusão. 5. Formação Docente. I. Título.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

## **INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

**Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde**

***AIMI TANIKAWA DE OLIVEIRA***

**O ENSINO DE CIÊNCIAS E A DEFICIÊNCIA FÍSICO-MOTORA: DISCUTINDO A  
FORMAÇÃO DOCENTE COM ENFOQUE NA TECNOLOGIA ASSISTIVA**

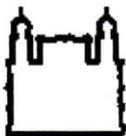
**ORIENTADOR (ES): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosane Moreira Silva de Meirelles  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Carla Castro Cardoso de Almeida**

**Aprovada em: 30/03/2020**

**EXAMINADORES:**

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria de Fátima Alves de Oliveira – Fiocruz/Instituto Oswaldo Cruz  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Cristina Lúcia Maia Coelho - Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Lúcia de Mello e Souza Lehmann - Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr Paulo Roberto Soares Stephens - Fiocruz/Instituto Oswaldo Cruz  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Rosana Maria do Prado Luz Meireles - Universidade Federal Fluminense**

Rio de Janeiro, 30 de março de 2020.



Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Oswaldo Cruz

Ata da defesa de tese de doutorado em Ensino em Biociências e Saúde de Aimi Tanikawa de Oliveira, sob orientação da Dr<sup>a</sup>. Rosane Moreira Silva de Meirelles e Dr<sup>a</sup>. Helena Carla Castro Cardoso de Almeida. Ao trigésimo dia do mês de março de dois mil e vinte, realizou-se às nove horas, de forma síncrona remota, o exame da tese de doutorado intitulada: **“O Ensino de Ciências e a Deficiência Físico-Motora: discutindo a formação docente com enfoque na tecnologia assistiva”**, no programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Ciências - área de concentração: Ensino Formal em Biociências e Saúde, na linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Biociências e Saúde (F). A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Alves de Oliveira – FIOCRUZ/RJ (Presidente), Dr<sup>a</sup>. Cristina Lucia Maia Coelho– UFF/RJ, Dr<sup>a</sup>. Lúcia de Mello e Souza Lehmann – UFF/RJ e como suplentes: Dr. Paulo Roberto Soares Stephens- IOC/FIOCRUZ e Dr<sup>a</sup>. Rosana Maria do Prado Luz Meireles - UFF/RJ. Após arguir a candidata e considerando que a mesma demonstrou capacidade no trato do tema escolhido e sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela aprovação da defesa da tese de doutorado. De acordo com o regulamento do Curso de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, a outorga do título de Doutora em Ciências está condicionada à emissão de documento comprobatório de conclusão do curso. Uma vez encerrado o exame, o Presidente da Banca atesta a decisão e a participação da aluna e de todos os membros da banca de forma síncrona remota, a Coordenadora do Programa Dr<sup>a</sup>. Tania Cremonini de Araujo Jorge, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora. Rio de Janeiro, 30 de março de 2020.

Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Alves de Oliveira (Presidente da Banca):

*Maria de Fátima Alves de Oliveira*

Dr<sup>a</sup>. Tania Cremonini de Araujo Jorge (Coordenadora do Programa):

*Tania Cremonini*

Av. Brasil, 4365 Manguinhos Rio de Janeiro RJ Brasil CEP: 21040-360

Contatos: (21) 2562-1201 / 2562-1299 E-mail: [atendimento@ioc.fiocruz.br](mailto:atendimento@ioc.fiocruz.br) Site: [www.fiocruz.br/iocensino](http://www.fiocruz.br/iocensino)

Dedico este trabalho a todos que lutam pela inclusão, por uma sociedade mais justa que dê oportunidades buscando o fortalecimento dos pilares da equidade e do direito para todos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me permitir fazer parte deste mundo e me possibilitar crescer e evoluir através das experiências da vida e do conhecimento.

Agradeço à minha família pela força constante para que eu pudesse me manter no Doutorado.

Agradeço à minha mãe, que com sua sabedoria e humildade me fez perceber o quanto o estudo é importante para a vida das pessoas, pois através do conhecimento podemos alçar vôos audaciosos e desafiadores, podemos nos transformar em seres melhores.

Agradeço às professoras Doutoras Cristina Maria de Carvalho Delou, Helena Carla Castro e Cristina Lúcia Maia Coelho por me incentivarem a cursar a Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde em uma instituição renomada como a Fiocruz/IOC.

Agradeço às minhas orientadoras Rosane Moreira Silva de Meirelles e Helena Carla Castro Cardoso de Almeida pelo rico ensinamento e espero me espelhar em vocês e seguir minha jornada acadêmica com louvor.

Agradeço à Fiocruz/ Instituto Oswaldo Cruz por me receberem e me acolherem como se da família Fiocruz eu fizesse parte, promovendo meu desenvolvimento acadêmico com determinação, ética e compromisso.

Agradeço a Isac Macêdo por seu profissionalismo e carinho com que trata todos os discentes.

Agradeço a todos os professores pelos ricos conhecimentos compartilhados, que certamente, serão muito úteis em minha vida acadêmica como também profissional.

Agradeço a todos os amigos que aqui constituí, e digo, é muito bom estar entre pessoas especiais e juntos trilharmos essa caminhada de descobertas e incontáveis aprendizagens.

Agradeço à Professora Dr<sup>a</sup> Maria de Fátima Alves de Oliveira e ao Professor Dr. Paulo Pires de Queiroz por terem aceitado fazer parte da banca examinadora no Seminário Discente e assim, contribuírem com suas ricas considerações em nossa fundamentação no texto de tese.

Agradeço à CAPES pela oportunidade de conhecer uma outra realidade inclusiva por meio do Programa Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) onde pude construir saberes novos e dar continuidade à pesquisa em escolas do Porto – Portugal, contribuindo com a inclusão portuguesa.

Agradeço às professoras Doutoras Ruth Mariani e Lúcia de Mello e Souza Lehmann por ter me dado apoio e ajudado a chegar em Portugal a fim de desenvolver o Doutorado Sanduíche.

Agradeço à Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti pelas ricas aprendizagens e pelo conhecimento de uma realidade educativa que fortaleceu ainda mais o meu pilar que sustento sobre a inclusão escolar.

Agradeço à Doutora Ana Paula Marques Gomes por ter me aceitado coorientar durante o Doutorado Sanduíche no Porto. Muitíssimo grata por sua disponibilidade em sempre me apoiar e me mostrar a face inclusiva do Porto, possibilitando minha entrada nas escolas de agrupamentos do distrito.

Agradeço à Doutora Paula Medeiros que me acolheu tão carinhosamente na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti e contribuiu para a coleta de dados dos professores do Porto – Portugal.

Agradeço ao Paulo Machado, responsável pela Informática da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, pelo suporte tecnológico oferecido durante o período da pesquisa no Porto.

Agradeço ao agrupamento da Escola Básica e Secundária do Cerco, representado na pessoa do Diretor Dr. Manuel Antônio que me acolheu e recebeu-me de forma a demonstrar sua satisfação consentindo a realização da pesquisa.

Agradeço à profissional Marisa Reneu, professora de Educação Especial da Escola do Cerco que me fez sentir como parte integrante daquela realidade inclusiva e, da qual Marisa falava com tanto orgulho.

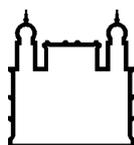
Agradeço ao agrupamento da Escola Dr Costa Matos representado pelo Dr. Filinto Lima, diretor da escola que permitiu o desenvolvimento do estudo.

Agradeço à profissional Olinda Gonçalves, professora de Educação Especial da Escola Dr. Costa Matos que me possibilitou conhecer a Escola Dr. Costa Matos.

Agradeço às professoras Dr<sup>a</sup> Maria de Fátima Alves de Oliveira, Dr<sup>a</sup> Suzete Araujo Oliveira Gomes e Dr<sup>a</sup> Lúcia de Mello e Souza Lehmann por terem aceitado fazer parte da minha banca de qualificação e que foi relevante para o aprimoramento da tese.

Agradeço ao Dr Paulo Roberto Soares Stephens por revisar a nossa tese com esmero e profissionalismo e que contribuiu significativamente para o enriquecimento do trabalho.

“Ensinar é marcar um encontro com o Outro e a inclusão escolar provoca, basicamente, uma mudança de atitude diante do Outro, esse que não é mais um indivíduo qualquer, com o qual topamos simplesmente na nossa existência e/ou com o qual convivemos um certo tempo de nossas vidas. Mas alguém que é essencial para a nossa constituição como pessoa e como profissional e que nos mostra os nossos limites e nos faz ir além.” (MANTOAN, 2004)



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

## **INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

### **O ENSINO DE CIÊNCIAS E A DEFICIÊNCIA FÍSICO-MOTORA: DISCUTINDO A FORMAÇÃO DOCENTE COM ENFOQUE NA TECNOLOGIA ASSISTIVA**

#### **RESUMO**

#### **TESE DE DOUTORADO EM ENSINO EM BIOCÊNCIAS E SAÚDE**

**Aimi Tanikawa de Oliveira**

Deficiência Físico-Motora (DFM) é uma disfunção física e/ou motora, a qual decorre de lesões neurológicas, neuromusculares, ortopédicas que podem afetar o indivíduo, no que diz respeito à mobilidade, à coordenação motora ou à fala. A Tecnologia Assistiva (TA) é um conjunto de dispositivos, técnicas e processos que podem prover assistência e reabilitação e melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiência. A aquisição do conhecimento de TA prevê a constituição de um cenário escolar permeado pela inclusão, através da produção dos recursos acessíveis ao Ensino de Ciências que possibilite vez e voz ao alunado com DFM. O estudo tem por objetivo discutir a formação docente de profissionais da Educação Especial com proposta de atividades em forma de oficina com enfoque na TA para discussão e aplicação no ensino de Ciências com o estudante DFM. A pesquisa, com abordagem qualitativa, se realizou no âmbito da educação inclusiva e ocorreu no Brasil e em Portugal. No Brasil, foi desenvolvida na Fundação Municipal de Educação - Município de Niterói e contou com a participação de 13 estudantes com DFM e 14 professores de Apoio e de Sala de Recursos Multifuncionais. Em Portugal, a pesquisa foi realizada na cidade do Porto em dois Agrupamentos de Escolas e envolveu a participação de 3 estudantes com DFM, 7 professores de Educação Especial e 2 regentes de Ciências. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semiestruturadas, fotos, filmagens, observação e relato dos professores sobre o trabalho desenvolvido no ensino de Ciências com o alunado DFM. O estudo teve a pretensão de conhecer e analisar o trabalho realizado nesses contextos e posteriormente, atuar positivamente na elaboração da formação profissional com foco em oficina de TA. Resultados de Portugal apontam que alguns professores ensinam Ciências de forma interdisciplinar com utilização da TA. Outro grupo de professores ensina Ciências interdisciplinarmente, porém sem o uso da TA. O terceiro grupo não ensina Ciências como também não faz uso da TA. O quarto grupo desenvolve conteúdos científicos, porém não usa a TA. Resultados do Brasil apontam que alguns profissionais da Educação utilizam a TA para acessibilizar o ensino de Ciências para os discentes, porém outro grupo de professores não faz uso da TA para ensinar conteúdos científicos. Também encontramos o grupo de docentes que não faz uso da TA e desenvolve poucos conteúdos relacionados ao ensino de Ciências. O último grupo não faz uso de TA e não trabalha conteúdos científicos. Após tais resultados, a formação foi realizada e, pôde-se perceber que os profissionais da educação se sentiram, de fato, com autonomia para solucionar as questões dos alunos com deficiência e buscar as soluções na TA para acessibilizar o ensino de Ciências, demonstrando compreenderem a importância desse conhecimento específico no contexto da inclusão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências; Deficiência Físico-Motora; Tecnologia Assistiva; Inclusão; Formação Docente.

# **INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

## **THE TEACHING OF SCIENCES AND PHYSICAL-MOTOR DEFICIENCY: DISCUSSING THE TEACHING OF RESOURCES TEACHERS WITH A FOCUS ON ASSISTIVE TECHNOLOGY ABSTRACT**

### **THESIS IN TEACHING IN BIOCSCIENCES AND HEALTH**

**Aimi Tanikawa de Oliveira**

Physical-Motor Disability (PMD) is a physical and/or motor dysfunction, which results from neurological, neuromuscular, orthopedic injuries that may affect the individual with regard to mobility, motor coordination or speech. Assistive Technology (AT) is a set of devices, techniques and processes that can provide care and rehabilitation and improve the quality of life of people with disabilities. The acquisition of knowledge of AT foresees the constitution of a school scenario permeated by inclusion, through the production of resources accessible to Science Teaching that will allow students and students with PMD a voice and turn. The objective of this study is to discuss the teacher education of Special Education professionals with the proposal of workshop-based activities focused on AT for discussion and application in science teaching with the PMD student. The research, with qualitative approach, took place in the scope of inclusive education and took place in Brazil and Portugal. In Brazil, it was developed at the Fundação Municipal de Educação - Niterói Municipality and was attended by 13 students with PMD and 14 teachers of Support and Multifunctional Resource Room. In Portugal, the research was conducted in the city of Porto in two School Groupings and involved the participation of 3 students with PMD, 7 teachers of Special Education and 2 Regents of Sciences. Data collection was performed through semi-structured interviews, photos, filming, observation and report of teachers about the work developed in science teaching with the student PMD. The study was intended to know and analyze the work done in these contexts and subsequently act positively in the preparation of vocational training focusing on AT workshop. Results from Portugal indicate that some teachers teach science in an interdisciplinary way using AT. Another group of teachers teach interdisciplinary science, but without the use of AT. The third group does not teach science nor does it use AT. The fourth group develops scientific content, but does not use AT. Results from Brazil indicate that some education professionals use AT to make science teaching accessible to students, but another group of teachers does not use AT to teach scientific content. We also find the group of teachers who do not use AT and develop few contents related to science teaching. The last group does not use AT and does not work on scientific content. After these results, the training was carried out and it was possible to notice that the education professionals felt, in fact, with autonomy to solve the questions of the students with disabilities and to seek the solutions in the AT to make the science teaching accessible, demonstrating to understand the importance of this specific knowledge in the context of inclusion.

**KEY WORDS:** Science Teaching; Physical-Motor Deficiency; Assistive Technology; Inclusion; Teacher Training.

## SUMÁRIO

RESUMO	IX
ABSTRACT	IX
APRESENTAÇÃO	20
1 INTRODUÇÃO	22
2 PERGUNTA DA TESE	26
3 OBJETIVOS	27
3.1 Objetivo Geral.....	27
3.2 Objetivos Específicos .....	27
4 PERCURSO METOLÓGICO	28
4.1 Pesquisa no Brasil.....	28
Local do Estudo.....	28
Participantes do Estudo.....	29
Etapas do Estudo.....	30
Desdobramento da Tese: Elaboração de um Jogo.....	32
4.1.1 Contexto da Pesquisa .....	32
Município de Niterói .....	32
Organização da FME: Ciclos de Formação .....	33
Escolas: Distribuição e suporte da Educação Especial.....	34
Constituição da FME.....	35
Composição das Salas de Aula na FME .....	35
4.2 Pesquisa em Portugal/ Distrito do Porto .....	36
Local do Estudo.....	37
Participantes do Estudo.....	37
Etapas do Estudo.....	37
4.2.1 Contexto da Pesquisa .....	38
Distrito do Porto.....	38
Organização da Educação Pública : Ciclos de Formação .....	39
Escolas: Distribuição e suporte da Educação Inclusiva.....	40
Constituição das Escolas Públicas do Porto .....	42
Composição das Salas de Aula no Porto .....	42

<b>5</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>46</b>
5.1	Educação Inclusiva.....	46
5.2	Teoria Sóciointeracionista de Vygotsky.....	47
5.3	Tecnologia Assistiva: Origem/ O que é? / Para quem serve?.....	48
5.4	Ensino de Ciências no Ambiente Educacional.....	49
<b>6</b>	<b>BRASIL E PORTUGAL: REALIDADES DISTINTAS E INCLUSIVAS</b>	<b>51</b>
6.1	Aspectos Históricos Brasileiro.....	51
6.1.1	Aporte Legal de Amparo às Ações Educacionais.....	56
6.1.2	Atendimentos da Educação Especial da FME aos alunos DFM.....	57
	Sala de Recursos Multifuncionais e o Atendimento de AEE.....	57
	Professor de Apoio.....	59
6.2	Aspectos Históricos Português.....	60
6.2.1	Políticas Educativas para a Inclusão em Portugal.....	67
6.2.2	Atendimentos de Educação Especial aos alunos com deficiência...71	
	Equipe Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva.....	71
	Centro de Apoio à Aprendizagem.....	72
	Centros de Recursos de TIC (CRTIC) para Educação Especial.....	72
	Centros de Recursos para a Inclusão (CRI).....	72
<b>7</b>	<b>PERFIL DO ESTUDANTE COM DFM</b>	<b>74</b>
7.1	Conceito.....	74
7.2	Quem são os educandos, participantes da pesquisa?.....	74
	O que é Paralisia Cerebral?.....	74
	O que são Mielomeningocele e Hidrocefalia?.....	75
	O que é Distrofia Muscular de Duchenne?.....	75
	O que é Anomalia Congênita ou Malformação Congênita?.....	76
	O que é Doença Desmielinizante do Sistema Nervoso Central?.....	76
7.3	Necessidades educacionais especiais do aluno com DFM.....	78
7.4	Currículo: Rota de Ensino/Aprendizagem.....	79
7.5	Flexibilização/Diferenciação Curricular: a quem ensinar?.....	79
7.6	Temas Científicos Abordados com o Estudante DFM.....	81
7.7	Formação Continuada de Professores Brasileiros e Portugueses.....	81
7.8	Formação Docente em Educação Inclusiva e sua Contribuição.....	83

<b>8</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>85</b>
8.1	Resultados das atividades no Brasil.....	85
8.1.1	Entrevista Semiestruturada.....	86
8.1.2	Observação da Prática Docente no Ensino de Ciências.....	91
8.1.3	Ilustrações Representativas da Observação de Campo.....	95
8.1.4	Formação Docente.....	98
	Processo de Formação Docente 1.....	98
	Processo de Formação Docente 2.....	100
	Processo de Formação Docente 3.....	102
	Processo de Formação Docente 4.....	106
	Processo de Formação Docente 5.....	107
8.1.5	Atividades para Formação Docente.....	122
	Entrevista Inicial da Formação.....	122
	Avaliação das Oficinas pelos Docentes.....	126
	Roteiro de Avaliação ao Final da Formação.....	127
8.1.6	Validação dos Recursos de TA.....	130
	Avaliação a partir dos relatos dos professores sobre a TA.....	130
8.1.7	Resultados da funcionalidade da TA com os alunos DFM.....	150
8.2	Resultados das atividades em Portugal.....	151
8.2.1	Entrevista Semiestruturada para docentes portugueses.....	152
8.2.2	Observação da Prática Docente no Ensino de Ciências.....	155
8.2.3	Ilustrações dos recursos de TA para os alunos com PC.....	158
8.2.4	Avaliação Docente dos Recursos de TA pelos alunos com PC.....	162
8.2.5	Workshop para docentes do Porto - Portugal.....	167
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>172</b>
9.1	Pesquisa no Brasil.....	172
9.2	Pesquisa em Portugal.....	174
9.3	Resposta ao questionamento da pesquisa.....	176
<b>10</b>	<b>NOSSAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ÁREA DE ENSINO.....</b>	<b>178</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>180</b>

<b>APÊNDICES.....</b>	<b>192</b>
<b>APÊNDICE A - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA DOCENTE/ BRASIL</b>	<b>192</b>
<b>APÊNDICE B - ROTEIRO ENTREVISTA INICIAL DA FORMAÇÃO</b>	<b>195</b>
<b>APÊNDICE C - ROTEIRO DE AVALIAÇÃO AO FINAL DA FORMAÇÃO</b>	<b>196</b>
<b>APÊNDICE D - TCLE DO PROFESSOR</b>	<b>197</b>
<b>APÊNDICE E - AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM DO PROFESSOR</b>	<b>199</b>
<b>APÊNDICE F - DECLARAÇÃO DO PROFESSOR</b>	<b>200</b>
<b>APÊNDICE G - TERMO DE ASSENTIMENTO DO ALUNO</b>	<b>201</b>
<b>APÊNDICE H - AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM DO ALUNO</b>	<b>203</b>
<b>APÊNDICE I - TCLE DO RESPONSÁVEL</b>	<b>204</b>
<b>APÊNDICE J - AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM PELO RESPONSÁVEL</b>	<b>206</b>
<b>APÊNDICE K - ROTEIRO DO RELATO DOS DOCENTES QUANTO À TA</b>	<b>207</b>
<b>APÊNDICE L - TERMO DE CONSENTIMENTO PORTO/PORTUGAL</b>	<b>208</b>
<b>APÊNDICE M - ENTREVISTA SEMIESTRUTURA DOCENTE/PORTUGAL</b>	<b>209</b>
<b>APÊNDICE N - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO WORKSHOP</b>	<b>212</b>
<b>APÊNDICE O - QUADRO LEVANTAMENTO N.E.E.</b>	<b>213</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>214</b>
<b>ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA</b>	<b>215</b>
<b>ANEXO B - TERMO DE COMPROMISSO DA PESQUISA</b>	<b>216</b>
<b>ANEXO C - CARTA DE ACEITE DA FME</b>	<b>217</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Número	Descrição	Página
Figura 1	Mapa do município de Niterói	33
Figura 2	Mapa do Distrito do Porto	39
Figura 3	Esquema conceitual do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	69
Figura 4	Representação simbólica entre igualdade e equidade	84
Figura 5	Aluno AB1 participando do jogo de memória	95
Figura 6	AB2 utilizando a colmeia no teclado do computador	95
Figura 7	AB3 montando quebra-cabeça do Corpo Humano	95
Figura 8	AB4 utilizando TA com atividades sobre Órgãos dos Sentidos	95
Figura 9	AB6 montando o Corpo Humano	96
Figura 10	AB6 nomeando as partes do corpo no computador	96
Figura 11	AB5 trabalhando o Corpo Humano no quadro imantado	96
Figura 12	AB7 utilizando livro didático na mesa escolar	96
Figura 13	AB8 montando o jogo sequencial sobre Plantas	97
Figura 14	AB9 registrando a escrita	97
Figura 15	AB10 apontando imagem no livro	97
Figura 16	AB11 apontando imagem na Prancha de Comunicação Alternativa	97
Figura 17	AB12 sequenciando história quadrinhos sobre Poluição da Água	98
Figura 18	Jogo de montagem sobre Corpo Humano	98
Figura 19	Plano de Feltro sobre Animais e Habitat	103
Figura 20	Plano de Feltro sobre Animais Domésticos e Silvestres	104
Figura 21	Eye-Gaze sobre Animais Domésticos e Silvestres	104
Figura 22	Plano Magnético sobre Alimentação	105
Figura 23	Tesoura Adaptada	106
Figura 24	Momento da discussão sobre a TA	108
Figura 25	Momento da produção da TA	108
Figura 26	Caixa Lúdica (tampa)	109
Figura 27	Caixa Lúdica (parte interna da caixa)	109
Figura 28	Círculo da Alimentação	110
Figura 29	Quadro magnético sobre Animais e Classes	111
Figura 30	Plano de Feltro para Comunicação Alternativa	112
Figura 31	Placas de Comunicação Alternativa	113
Figura 32	Plano de feltro inclinado com jogo da memória sobre alimentos	113
Figura 33	Plano inclinado com duas versões: feltro e magnético	114
Figura 34	Plano com atividades sobre: Frutas/ Alimentação	114

Número	Descrição	Página
Figura 35	Mesa adaptada à cadeira de rodas com atividades sobre Sistema Digestório	116
Figura 36	Cavalete com quadro magnético interativo sobre Microorganismos	117
Figura 37	Tabuleiro magnético sobre Sistema Solar	118
Figura 38	Mesa adaptada à cadeira de rodas com objetos de higiene pessoal	119
Figura 39	Mesa adaptada à cadeira de rodas com atividades sobre Estados físicos da água	119
Figura 40	Plano inclinado magnético graduado	120
Figura 41	Plano inclinado magnético com atividades sobre Animais	121
Figura 42	Mesa magnética acoplada à cadeira de rodas com atividades sobre Classificação dos Animais quanto à alimentação	122
Figura 43	AB1 desenvolvendo operação matemática na Caixa Lúdica	132
Figura 44	AB1 associando numeral à quantidade	132
Figura 45	AB1 identificando os alimentos saudáveis	132
Figura 46	AB1 classificando os alimentos em saudáveis e não saudáveis	132
Figura 47	AB2 classificando os animais no quadro magnético	134
Figura 48	AB2 empurrando as imagens dos animais no quadro magnético	134
Figura 49	AB3 participando da atividade sobre Descarte do Lixo no plano de feltro	135
Figura 50	AB3 ouvindo a explicação da professora sobre o Descarte do Lixo	135
Figura 51	AB4 comunicando-se por meio das placas de Comunicação Alternativa	136
Figura 52	AB4 identificando o numeral correspondente ao nº de pontos obtidos no jogo da memória no plano de feltro inclinado	136
Figura 53	AB6 de olhos vendados identificando a fruta através do paladar	138
Figura 54	AB6 reconhecendo os nomes das frutas no plano magnético inclinado	138
Figura 55	Mesa adaptada à cadeira de rodas do aluno AB7 com atividade sobre Sistema Digestório	139
Figura 56	Atividade sobre Sistema Digestório para o aluno AB7	139
Figura 57	AB7 desenvolvendo atividade sobre Sistema Digestório com o colega de turma	140
Figura 58	AB8 formando frases no quadro magnético interativo	141
Figura 59	AB8 junto com colegas da turma desenvolvendo atividades sobre Gripe no quadro magnético interativo	141

Figura 60	AB9 formando o Sistema Solar no tabuleiro magnético	144
Figura 61	AB10 apontando o objeto de Higiene Pessoal sobre a mesa magnética adaptada	145
Figura 62	Mesa magnética do aluno AB10 com conteúdo sobre Estados Físicos da Água	145
Figura 63	AB11 desenvolvendo atividades sobre Animais no Plano Magnético	147
Figura 64	AB11 montando quebra-cabeça	147
Figura 65	AB11 correspondendo o animal ao seu filhote	147
Figura 66	AB11 associando numeral à quantidade	147
Figura 67	AB12 realizando palavras-cruzadas na mesa magnética	149
Figura 68	Mesa magnética contendo as atividades para o aluno AB12	149
Figura 69	AB12 montando o mapa magnético	149
Figura 70	Livro Didático de Ciências Naturais	156
Figura 71	Plano de Feltro interativo sobre Animais Aquáticos para aluno AP1	158
Figura 72	Placas de feltro para Comunicação Alternativa através do direcionamento do olhar pelo aluno AP1	159
Figura 73	Plano de feltro contendo imagem, letras e numerais sobre Animais Aquáticos	160
Figura 74	Lápis adaptado com engrossador e pulseira para aluno AP2	160
Figura 75	Plano de feltro sobre Sistema Digestório	161
Figura 76	Fixador de folha e caneta com engrossador	162
Figura 77	Plano de feltro sobre Animais Aquáticos e contendo imagens e numerais móveis para aluno AP1	163
Figura 78	AP2 registrando marcação da resposta com o lápis adaptado com engrossador e pulseira	164
Figura 79	Aluno AP3 desenvolvendo atividade sobre Sistema Digestório no plano de feltro	166
Figura 80	AP3 marcando a resposta com caneta adaptada na folha presa ao fixador contendo atividade adaptada de Ciências	167

## LISTA DE FLUXOGRAMAS

Número	Descrição	Página
Flux. 1	Trajectoria metodológica da pesquisa no Brasil	31
Flux. 2	Trajectoria metodológica da pesquisa em Portugal	38

## LISTA DE QUADROS

Número	Descrição	Página
Quadro 1	Escolas da FME por polos	34
Quadro 2	Constituição da FME	35
Quadro 3	Escolas do Porto	41
Quadro 4	Constituição das escolas do Porto	42
Quadro 5	Perfil do estudante com DFM de Niterói/ Brasil	77
Quadro 6	Perfil do estudante com DFM do Porto/ Portugal	77
Quadro 7	Perfil dos professores brasileiros	86
Quadro 8	Respostas sobre a questão: Quais recursos de TA você utiliza?	88
Quadro 9	Estimativa das dificuldades dos alunos com DFM – Brasil	92
Quadro 10	Descrição das ações realizadas na Formação Docente	101
Quadro 11	Respostas da entrevista inicial da Formação Docente	122
Quadro 12	Respostas dos professores ao Roteiro de Avaliação ao final da Formação	127
Quadro 13	Perfil dos professores portugueses	152
Quadro 14	Respostas sobre a questão: Quais recursos de TA você utiliza?	153
Quadro 15	Estimativa das dificuldades dos alunos AP1 e AP2 com DFM - Portugal	156
Quadro 16	Estimativa das dificuldades do aluno AP3 com DFM - Portugal	157

## LISTA DE GRÁFICOS

Número	Descrição	Página
Gráfico 1	Representação das respostas dos docentes à questão: Você desenvolve conteúdos científicos com o aluno com DFM utilizando a TA?	90
Gráfico 2	Representação das atividades de Ciências realizadas pelos discentes	94
Gráfico 3	Representação das respostas relativas ao desenvolvimento de conteúdos de Ciências	154

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS (BRASIL)**

AC	Anomalia Congênita
AEE	Atendimento Educacional Especializado
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
DFM	Deficiência Físico-Motora
FME	Fundação Municipal de Educação
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MRR	Multifunctional Resources Room
NEE	Necessidades Educacionais Especiais
PMD	Phisical-Motor Deficiencie
SRM	Sala de Recursos Multifuncionais
SEMECT	Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia
TA	Tecnologia Assistiva
CAA	Comunicação Alternativa Ampliada
PC	Paralisia Cerebral
DMD	Distrofia Muscular de Duchenne
ONU	Organização das Nações Unidas
CID	Classificação Internacional de Doenças
MMC	Mielomeningocele

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS (PORTUGAL)**

CAA	Centro de Apoio à Aprendizagem
CRI	Centros de Recursos para a Inclusão
CRTIC	Centros de Recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação
ESEPF	Escola Superior de Educação de Paula Frassiniet
LBSE	Lei de Base do Sistema Educativo

## APRESENTAÇÃO

Meu primeiro emprego foi como professora de 1ª à 4 série (Atual Ensino Fundamental I) no ano de 1980. Lecionava em uma escola estadual. A seguir, quando me graduei em Ciências Biológicas, passei a dar aulas de Ciências de 5ª à 8 série (Atual Ensino Fundamental II) no ano de 1983. Mais tarde, em 1984, fui convidada pela direção da escola em que já trabalhava, a dar aulas de Biologia e Química para alunos do 2º Grau (Ensino Médio). Foi nessa escola que tive minha primeira experiência com aluno com deficiência, o que me levou a buscar meios alternativos de propiciar o ensino para o mesmo.

Em 1999, passei a atuar na Educação Especial pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e onde pude verificar minha verdadeira vocação: trabalhar com alunos com deficiência. Comecei como professora de Classe Especial atendendo a alunos com Deficiência Intelectual. Logo depois, fui convidada pela Coordenação de Equipe de Educação Especial do Rio para trabalhar como Professor Itinerante. O papel do Itinerante é acompanhar aos alunos incluídos nas turmas regulares de ensino, possibilitando-lhes participar do processo de ensino aprendizagem por meio de recursos adaptados. Recursos que eu produzia para facilitar a inclusão dos mesmos no contexto. Me aposentei em 2016.

Concomitante ao trabalho da prefeitura do RJ, em 2007, passei também a atuar na prefeitura de Niterói na Educação Especial como professora de Apoio de alunos com deficiência. Dois anos mais tarde, fui convidada a fazer parte da equipe de Coordenação de Educação Especial de Niterói. Já na equipe, tive a oportunidade de junto com a coordenadora da época (Coordenadora Nelma Pintor) implementar a Oficina de Tecnologia Assistiva. Tal Oficina produz recursos adaptados e adequados para cada aluno da Fundação Municipal de Educação e onde desenvolvo minhas atividades profissionais até o presente momento.

Após eu terminar o Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI) pela Universidade Federal Fluminense tive a oportunidade de participar da seleção de Doutorado da Fiocruz/IOC. Estimulada pela Coordenadora do CMPDI, que me falou da Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde e que eu poderia apresentar um projeto que envolvesse a Educação Especial. Realizei todas as etapas da seleção e tendo sido aprovada, hoje posso contribuir ainda mais com a Fundação Municipal de Educação de Niterói, pois desenvolvo a pesquisa que

envolve a Formação Docente com enfoque em Tecnologia Assistiva para acessibilizar o ensino de Ciências aos alunos com Deficiência Físico-Motora.

A Fiocruz/IOC, por meio da Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, me proporcionou ampliar meus conhecimentos e atuar na pesquisa em uma perspectiva inclusiva que possibilitará aos alunos com deficiência terem acesso ao ensino de Ciências, tão relevante para o exercício da cidadania. Também por meio da Fiocruz/IOC, tive a oportunidade de participar da seleção do PDSE/CAPES e na qual, obtive aprovação e passei a realizar o Doutorado Sanduíche no distrito do Porto/Portugal durante seis meses. Foi um período lauto de novas aprendizagens a partir do conhecimento da nova realidade que se abriu para minha vida acadêmica e ser ainda mais profícua. Além do conhecimento construído também pude contribuir com a inclusão dos estudantes com Paralisia Cerebral por meio da produção de recursos da TA para os mesmos enquanto desenvolvia a pesquisa nos agrupamentos de escolas do Porto.

## 1 INTRODUÇÃO

O debate sobre a Educação Especial no Brasil está acontecendo desde o início do século XIX e tem se intensificado neste século especialmente no Brasil com novos parâmetros na legislação. Mas o que vem a ser Educação Especial?

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica afirmam que a Educação Especial:

é um processo educacional escolar definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (BRASIL, 2001, p.69).

A Educação Especial vem sendo constituída ao longo do tempo por meio de diversos eventos nos quais refletem na trajetória da educação no Brasil. A Declaração de Salamanca (1994), considerada como o marco mundial na propagação da filosofia da educação inclusiva, fomentando teorias e práticas inclusivas em vários países, inclusive no Brasil:

Educação Especial incorpora os mais do que comprovados princípios de uma forte pedagogia da qual todas as crianças possam se beneficiar. Ela assume que as diferenças humanas são normais e que, em consonância com a aprendizagem de ser adaptada às necessidades da criança, ao invés de se adaptar a criança às assunções pré-concebidas a respeito do ritmo e da natureza do processo de aprendizagem. (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994)

Em consonância com a Declaração de Salamanca, surge no Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) onde se estabelece a educação especial como uma modalidade de educação escolar e que deve ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com necessidades educacionais especiais.

O termo “necessidades educacionais especiais” refere-se a todas aquelas crianças ou jovens cujas necessidades se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994).

Fazem parte do universo “necessidades educacionais especiais” as crianças e jovens que apresentam deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

O alunado participante da nossa pesquisa apresenta Deficiência Físico-Motora, que é conceituada como uma deficiência que afeta as possibilidades de movimentação corporal ou manutenção da coordenação motora e do equilíbrio para realização das atividades cotidianas. Abrange uma diversidade de circunstâncias que comprometem o indivíduo em relação à mobilidade, coordenação motora geral ou da fala em razão de lesões neurológicas, neuromusculares e ortopédicas ou, decorrente de malformações congênitas ou adquiridas (ISRAEL e BERTOLDI, 2010).

De acordo com as limitações sensorial e/ou de locomoção impostas pela deficiência, o estudante com DFM necessita de uma percepção esmerada, para ser atendido pedagogicamente, de maneira a motivar suas aprendizagens.

Como ensinar Ciências, importante para a formação do estudante, e promover a aprendizagem do aluno DFM se esse público-alvo apresenta limitação sensorial que compromete sua coordenação motora geral ou da fala? Será possível sua participação em atividades que são oferecidas de forma igual para toda a turma?

De acordo com as necessidades educacionais especiais desse público-alvo, será essencial oferecer-lhe ferramentas ou recursos adequados com os quais poderão participar efetivamente do ensino aprendizagem de conteúdos científicos.

Em nossa pesquisa de doutorado, objetivamos dar vez e visibilidade ao alunado com Deficiência Físico-Motora, oferecendo-lhe os recursos da Tecnologia Assistiva que podem acessibilizar o ensino de Ciências no atendimento da Sala de Recursos Multifuncionais. De acordo com Bersch (2017, p.2) a Tecnologia Assistiva, não obstante, é um termo recente utilizado para:

...identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão.

No Município de Niterói, a Fundação Municipal de Educação (FME) apresenta sessenta e quatro Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) nas quais o docente especializado realiza atendimento pedagógico chamado Atendimento Educacional Especializado (AEE):

As salas de recursos multifuncionais são espaços da escola onde se realiza o atendimento educacional especializado para alunos com necessidades educacionais especiais, por meio do desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, centradas em um novo fazer pedagógico que favoreça a construção de conhecimentos pelos alunos, subsidiando-os para que desenvolvam o currículo e participem da vida escolar. (BRASIL – Secretaria de Educação Especial, 2006, p.13)

A FME também oferece o professor de Apoio que acompanha o aluno com deficiência em sua prática escolar na turma regular, promovendo a inserção e participação do mesmo no ambiente escolar.

Com a finalidade de complementar a formação dos professores de Sala de Recursos e de professores de Apoio, em relação ao Atendimento Educacional Especializado, propomos a formação com enfoque em Tecnologia Assistiva para atender a demanda de estudantes com Deficiência Físico-Motora. A Formação Docente ocorreu com o desenvolvimento de temas científicos com a finalidade do professor ter contato com esses conhecimentos necessários para a identificação da funcionalidade, análise e produção dos recursos da TA. Conseqüentemente, possibilitar aos alunos com DFM o acesso ao ensino de Ciências Naturais/Biologia, por meio dos recursos, que serão produzidos durante a formação proposta.

A escola é um espaço de promoção da aprendizagem de todos, um locus privilegiado de interações que deve promover diversos saberes. Neste contexto, o conhecimento científico pode propiciar uma participação ativa e o desenvolvimento do senso crítico na nossa sociedade. Assim, torna-se relevante o ensino de vários temas de Ciências para a prática da cidadania. Delizoicov e Angotti (1994, p.56) ressaltam: *“Para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos”*.

Assim sendo, é primordial acessibilizar o ensino de Ciências para o aluno com Deficiência Físico-Motora por meio do suporte de recursos da Tecnologia Assistiva (TA), portanto, promover a construção do conhecimento necessário para compreender satisfatoriamente a sociedade em que faz parte. Assim, o educando poderá atuar com autonomia em suas tomadas de decisão em situações cotidianas relativas à saúde e meio ambiente. Fortalecendo tal ideia, Rocha e Deliberato (2012, p.2), afirmam que a TA deve ser enfatizada na proposta da Educação Especial com o envolvimento dos professores para atender as peculiaridades do aluno com necessidades educacionais especiais e o preparar, funcionalmente, nas atividades escolares.

Sobre a formação de professores, Libâneo (2011) afirma que a teoria deve estar entrelaçada à prática, respeitando a experiência do docente e orientando teoricamente a ação do professor. Essa afirmação corrobora com uma prática docente reflexiva, que satisfatoriamente atende à diversidade de alunos, visto que a formação do educador é um fator essencial para o ensino e a aprendizagem dos

educandos, conforme atestam Lippe e Camargo (2016) em relação ao ensino que deve ser coerente com uma proposta inclusiva de construção do saber, que lança mão de estratégias abrangentes valorizando a diversidade.

A Lei Brasileira de Inclusão determina que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, LEI nº 13.146 , 2015, p. 31).

Dessa maneira, aos alunos com deficiência físico-motora, é assegurada a sua permanência na escola, que deve ser ajustada de forma a promover a inclusão dos mesmos e possibilitar que esses se desenvolvam no ambiente que vivenciam.

Um ambiente favorável e inclusivo pode provocar o desenvolvimento potencial do sujeito que, segundo Sanches-Ferreira, Lopes-dos-Santos e Santos (2012, p. 559), acontece *“através da manipulação das contingências do meio ou das estruturas interativas subsistentes entre os vários cenários de participação imediata da criança”*. Conforme destacam Sanches-Ferreira, Lopes-dos-Santos e Santos (2012, p. 562) *“a participação de uma pessoa com deficiência tem uma relação direta com os facilitadores e as barreiras que o ambiente lhe coloca”*. Em relação aos *“facilitadores”* citados pelos autores, identificamos os recursos da TA como meios facilitadores para os alunos com deficiência físico-motora. Para tanto, é necessário que os professores das salas de Recursos Multifuncionais se apropriem desse conhecimento para criar condições adequadas à comunicação e participação no cotidiano escolar dos alunos com Deficiência Físico-Motora, e assim, ampliar as possibilidades de aprendizagem do mesmo no ensino de Ciências.

Com o objetivo de enriquecer mais o estudo, foi realizado o Doutorado Sanduíche como bolsista da CAPES/PDSE (Processo nº 88881.188873/2018-01) na cidade do Porto/Portugal, na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti (ESEPF). Instituição essa que promove cursos de Pós-Graduação em Educação Especial e em Ciências da Educação. Durante o período de setembro/2018 a fevereiro/2019 foi possível conhecer uma outra realidade, que também propaga a educação inclusiva como bandeira de equidade e qualidade na forma de ensinar para todos.

Durante o estágio de doutoramento foi desenvolvida a coleta de dados em algumas escolas da rede pública da cidade do Porto, como também foi interessante conhecer o cenário de inclusão nessas escolas.

## **2 Pergunta da tese**

O questionamento que impulsiona a investigação aborda a formação continuada do docente e a Tecnologia Assistiva:

- Como formar professores para atuar no ensino de Ciências com alunos DFM da Educação Básica, usando a Tecnologia Assistiva?

Assim sendo, elencamos os seguintes objetivos a fim de alcançarmos uma solução à nossa indagação.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Discutir a formação docente voltada ao uso de Tecnologia Assistiva no ensino de Ciências para aluno com Deficiência Físico-Motora da Educação Básica.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Descrever a prática docente que ocorre na sala de recursos multifuncionais (Brasil), no Centro de Apoio à Aprendizagem e na turma regular de ensino (Portugal) durante o ensino de Ciências para o aluno com deficiência físico-motora;
2. Analisar as dificuldades que o aluno com Deficiência Físico-Motora apresenta em relação à sua participação nas propostas pedagógicas do ensino de Ciências no Brasil e em Portugal;
3. Produzir os recursos de TA acessíveis ao ensino de Ciências para os alunos com DFM de algumas escolas de Portugal e verificar a eficácia desses recursos de TA com os mesmos;
4. Desenvolver workshop com oficina pedagógica para os docentes dos agrupamentos de escolas do Porto/Portugal;
5. Desenvolver a Formação de Profissionais da Educação com oficinas pedagógicas nas quais os docentes, participantes da pesquisa, terão contato com os conhecimentos necessários relativos ao ensino de Ciências para a identificação da funcionalidade, análise e produção dos recursos da Tecnologia Assistiva (Brasil);
6. Avaliar os resultados obtidos nas oficinas pedagógicas (Brasil e Portugal) quanto aos recursos de TA produzidos para os estudantes com DFM, de acordo com a funcionalidade, independência e autonomia durante as atividades de Ciências pelos mesmos.

## **4 PERCURSO METODOLÓGICO**

A pesquisa, com abordagem qualitativa, se realizou no âmbito da educação inclusiva e ocorreu no Brasil e em Portugal. No Brasil, foi desenvolvida na Fundação Municipal de Educação - Município de Niterói e contou com a participação de 13 estudantes com DFM e 14 professores de Apoio e de Sala de Recursos Multifuncionais. Em Portugal, a pesquisa foi realizada na cidade do Porto em dois Agrupamentos de Escolas e envolveu a participação de 3 estudantes com DFM, 7 professores de Educação Especial e 2 regentes de Ciências. No Brasil e em Portugal, o critério de seleção das escolas participantes do estudo, foi a presença de alunos com DFM matriculados nas mesmas. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semiestruturadas, fotos, filmagens, observação e relato dos professores sobre o trabalho desenvolvido no ensino de Ciências com o alunado DFM. O estudo teve a pretensão de conhecer e analisar o trabalho realizado nesses contextos e posteriormente, atuar positivamente na elaboração da formação profissional com foco em oficina de TA.

O estudo foi desenvolvido, no primeiro momento, no Município de Niterói/Rio de Janeiro. No segundo momento, durante o período de setembro/2018 a fevereiro/2019, o estudo foi realizado no Distrito do Porto/Portugal por meio do PDSE/CAPES na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Abordaremos o traçado metodológico nos dois espaços de pesquisa.

### **4.1 Pesquisa no Brasil – Rio de Janeiro/ Município de Niterói**

O estudo vem sendo desenvolvido de acordo com as normas do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Oswaldo Cruz (CEP Fiocruz/IOC), tendo sido aprovado com o parecer 2.022.530, em abril/2017 (Anexo A). Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa no âmbito da inclusão no contexto escolar, a partir de entrevistas semiestruturadas (Apêndice A) com os profissionais participantes, observação da prática pedagógica, roteiro de entrevista inicial (Apêndice B), roteiro de entrevista final (Apêndice C) e atividades de oficina.

#### **Local do estudo**

A pesquisa foi realizada na Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia/ FME localizada no município de Niterói/ Estado do Rio de Janeiro. Teve início em maio de 2017 (Termo de Compromisso no Anexo B e Carta de Aceite constante do Anexo C). A Rede Educacional de Niterói é composta por 90 unidades

escolares, sendo que 64 dessas unidades apresentam salas de suporte pedagógico denominadas Salas de Recursos Multifuncionais.

A Formação Continuada dos profissionais da Educação ocorreu na Oficina de Tecnologia Assistiva da Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia (SEMECT)/Fundação Municipal de Educação de Niterói (FME). Foram realizados 6 encontros no período de maio a agosto de 2019, com os professores participantes da pesquisa (descritos no quadro 10), onde foram discutidas ações da prática docente em função das dificuldades observadas relativas às necessidades educacionais especiais por meio de situações problema dos alunos, participantes da pesquisa. Posto isso, houve o momento de reflexão coletiva sobre os recursos e estratégias que poderiam melhor atender a especificidade de cada aluno a partir de protótipos produzidos pela pesquisadora que serviram de base para se chegar aos tipos de TA mais adequados para cada estudante. Nesse contexto reflexivo também foi proposta a discussão sobre a relevância do ensinar Ciências para os alunos e de forma interdisciplinar com outras áreas de conhecimento. Assim, foram elaborados materiais para os 11 estudantes com DFM, participantes da pesquisa. A descrição das oficinas encontra-se no item 8.1.4 que trata do processo de Formação com os Docentes de Niterói.

#### **Participantes do estudo:**

- 8 professores de Sala de Recursos Multifuncionais da FME que atuam no Ensino Fundamental I e II (TCLE no Apêndice D, Autorização de Imagem no Apêndice E e Declaração no Apêndice F)
- 5 professores de Apoio e 1 Mediador, que atuam no Ensino Fundamental I e II (TCLE no Apêndice D, Autorização de Imagem no Apêndice E e Declaração no Apêndice F). Sendo que 1 professor de apoio se afastou por motivo de não mais atender ao aluno, participante da pesquisa.
- 12 alunos com Deficiência Físico-Motora (8 alunos com Paralisia Cerebral, 1 aluno com Doença degenerativa do Sistema Nervoso Central, 1 aluno com Malformação Congênita, 1 aluno com Mielomeningocele + Hidrocefalia e 1 aluno com Distrofia Muscular de Duchenne) com idades variando entre 6 e 12 anos, matriculados nas escolas da FME entre o 1º Ano e o 8º Ano de escolaridade, mediante Termo de Assentimento no Apêndice G, Autorização de Imagem no

Apêndice H, TCLE do responsável no Apêndice I e Autorização de imagem pelo responsável no Apêndice J. A descrição do perfil dos estudantes assim como algumas características das deficiências citadas, estão descritas no capítulo 7 “Perfil do Estudante (Brasil e Portugal) com DFM”. Durante o estudo, 1 aluno por motivo familiar, não pôde continuar na pesquisa e assim, 11 alunos continuaram participando.

### **Etapas do estudo**

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semi-estruturadas que caracterizaram a primeira etapa, cujo objetivo foi descrever a prática docente. Nesta etapa, 14 professores participaram. A segunda etapa, observação de campo, teve a finalidade de analisar as dificuldades que o aluno com Deficiência Físico-Motora apresenta em relação à sua participação nas propostas pedagógicas do ensino de Ciências no ambiente da SRM. Durante essa etapa, além de observarmos os alunos também ouvimos o profissional a fim de obter maiores informações a respeito do educando DFM e de sua prática docente.

O conhecimento e a observação das ações pedagógicas nesse ambiente educativo resultaram em dados para atuar positivamente na elaboração da formação profissional. A partir da organização das atividades no formato oficina para profissionais da Educação, de acordo com as entrevistas realizadas com os mesmos e validadas as atividades com o grupo de professores, ocorreu a Formação Docente por meio de oficinas. Propostas de atividades como entrevista e avaliações foram desenvolvidas pelos docentes durante a Formação.

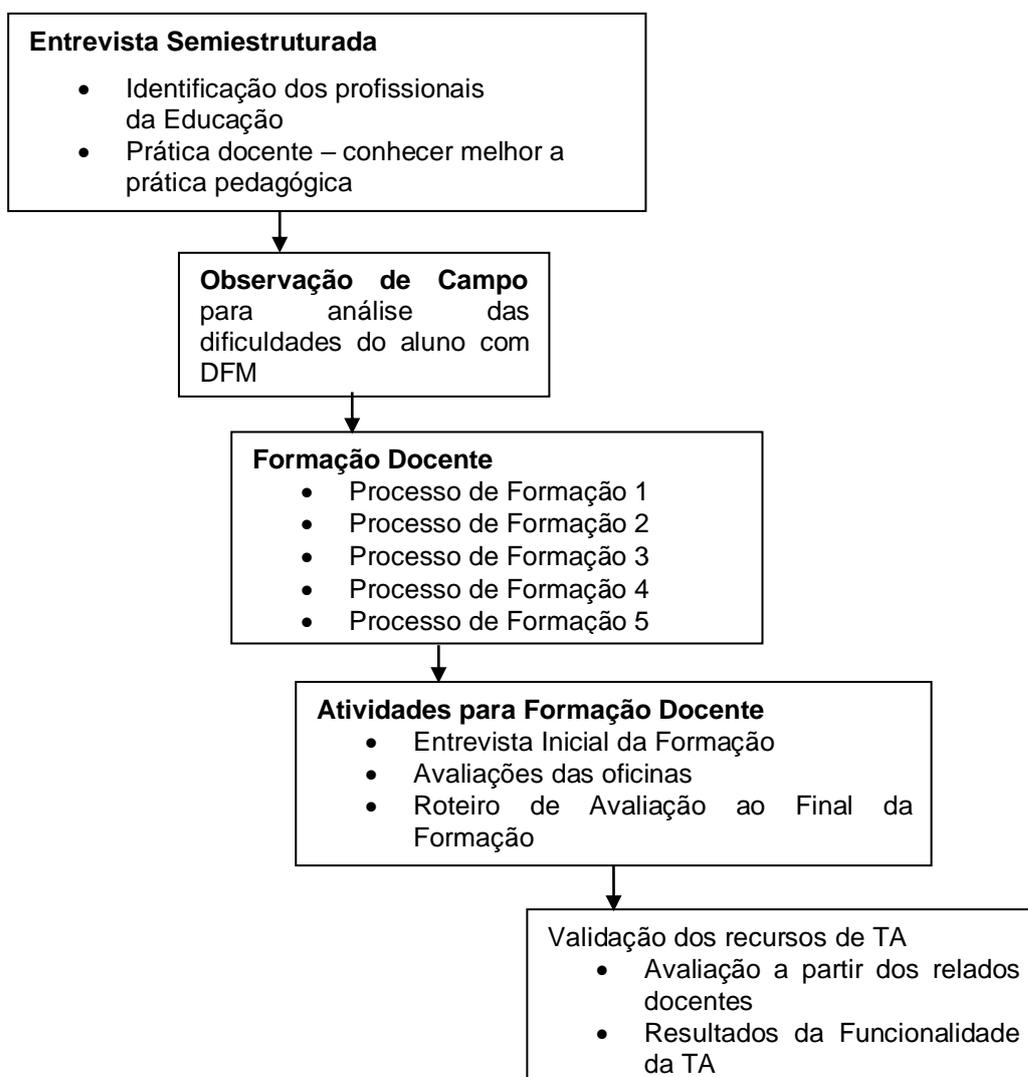
Na Formação Profissional, foi utilizada a metodologia com base na teoria sócio interacionista de Vigotski, (2007), que foi interessante no sentido de estimular um perfil proativo de profissionais da Educação. Nesta metodologia, o mediador/pesquisador desenvolveu o papel de provocador da aprendizagem dos profissionais, atuando na zona de desenvolvimento proximal dos mesmos, levando-os ao nível real dos conhecimentos da TA.

A formação de profissionais da Educação com enfoque em oficina de TA ocorreu na terceira etapa e teve como objetivo discutir sobre os conteúdos do ensino de Ciências para a identificação da funcionalidade, análise e produção dos recursos da Tecnologia Assistiva (Brasil). Durante a formação, os docentes tiveram contato com os conhecimentos necessários relativos ao ensino de Ciências para a

identificação da funcionalidade, análise e produção dos recursos da Tecnologia Assistiva. A formação por meio de oficina teve carga horária de 40 horas com certificação pela Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia (SEMECT).

A quarta etapa do estudo caracterizou-se pela observação dos recursos da TA para validação dos mesmos que foram utilizados na intervenção com o aluno com Deficiência Físico-Motora durante os atendimentos pedagógicos de Apoio e da SRM relativo ao ensino de Ciências. A quarta etapa teve por objetivo avaliar se os recursos de TA possibilitaram ao aluno com Deficiência Físico-Motora atuar com autonomia durante as atividades de Ciências. A avaliação foi de acordo com a análise de observações, relatos e depoimentos dos professores sobre os processos de autonomia, independência e funcionalidade durante o uso da TA pelo aluno.

O fluxograma 1 representa a trajetória metodológica da pesquisa no Brasil.



**Fluxograma 1 – Representação do percurso metodológico da pesquisa no Brasil**

## **Desdobramento da Tese: elaboração de um jogo**

Em parceria com a instituição Unilasalle está sendo desenvolvido um jogo acessível para ensinar conteúdos de Ciências para alunos com Deficiência Físico-Motora. A ideia surgiu do jogo artesanal produzido pela pesquisadora e assim, o mesmo está sendo gameficado criando jogo que possibilitará aos alunos com DFM acessarem e participarem dos conteúdos científicos das escolas.

O jogo apresentará vários ambientes (*habitats*) e no mesmo cenário terão diversos animais no qual o jogador deverá colocá-lo no seu ambiente correto, desenvolvendo o conteúdo sobre “*Habitat dos Animais*”. De acordo com as especificidades dos alunos com DFM, o jogo poderá ser acessado de duas maneiras: a primeira, o jogador irá clicar em cima do animal e com o botão do mouse pressionado irá arrastar o animal até seu ambiente. A segunda maneira, será feita através do sistema de varredura cujo foco de seleção irá percorrer todos os animais com um tempo determinado, de forma que o jogador possa selecioná-lo apenas com um apertar de botão do acionador, mouse ou teclado.

O *game* também tem a versão do jogo de memória onde o jogador desvira as “cartas” com o clique do mouse, acionador ou teclado a fim de formar pares de animais.

À medida que o jogador vai acertando no jogo, um sistema de pontuação é incrementado dando um *feedback* ao jogador dos seus acertos. O professor que irá utilizar o jogo poderá escolher níveis diferentes além de determinar que tipo de acesso mais adequado para cada aluno. O projeto está na fase inicial de levantamento de requisitos e existe uma interface já implementada para interação via mouse e outra com o sistema de varredura. A interação tradicional contém as fotos dos animais além de possuir um na versão de varredura que contém desenhos/fotos dos animais.

### **4.1.1 Contexto da Pesquisa**

#### **Município de Niterói**

Niterói é um município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, localizado no estado do Rio de Janeiro, Região Sudeste do Brasil. O Município é composto por cinco regiões e abrange 52 bairros (figura 1).

Com população estimada em 511.786 habitantes, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2018 e com uma área de

129,3 km<sup>2</sup> que integra a Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/niteroi/panorama>



Figura 1 - Mapa do Município de Niterói

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Niter%C3%B3i#/media/File:Sub-regi%C3%B5es\\_Niteroienses.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Niter%C3%B3i#/media/File:Sub-regi%C3%B5es_Niteroienses.jpg)

### Organização da FME: Ciclos de Formação

A Rede Municipal de Ensino de Niterói, de acordo com o Decreto Nº 9820/2006, é composta por Unidades de Educação Infantil e de Ensino Fundamental; Creches Comunitárias vinculadas ao Programa Criança na Creche.

O Currículo das Unidades Municipais de Educação é pedagogicamente formado em Ciclos e, os Ciclos são organizados por um conjunto de Períodos Letivos<sup>1</sup>.

Em seu Art. 3º estabelece que “Os Ciclos nas Unidades de Educação da Rede Municipal de Ensino serão organizados em:

*I - Educação Infantil, para atendimento de alunos de 4 meses a 5 anos e 11 meses de idade, organizada em um único Ciclo, com duração de 6 Períodos Letivos, oferecida nos regimes de horário integral e/ou parcial.*

*II - Ensino Fundamental Regular, para atendimento de alunos de 6 a 14 anos de idade, organizado em 4 Ciclos, perfazendo um total de 9 Períodos Letivos, oferecido em regime de horário parcial.*

<sup>1</sup> Entende-se por Período Letivo o total de dias de efetivo trabalho escolar, distribuídos por, no mínimo, um ano civil.

*III - Educação de Jovens e Adultos, para atendimento de alunos com, no mínimo, 15 anos de idade, organizada em 4 Ciclos, perfazendo um total de 01 Período Letivo para o 1º ano do 1º ciclo e mais 08 semestres letivos a partir do 2º ano do 1º ciclo.”*

E no Artigo 4º estabelece que “Os Ciclos do Ensino Fundamental Regular serão organizados como se segue:

*I - o 1º Ciclo terá duração de três Períodos Letivos e atenderá alunos de 6, 7, 8 ou 9 anos de idade;*

*II - o 2º Ciclo terá duração de dois Períodos Letivos e atenderá alunos de 9, 10, 11 ou 12 anos de idade;*

*III - o 3º Ciclo terá duração de dois Períodos Letivos e atenderá alunos de 11, 12, 13 ou 14 anos de idade;*

*IV - o 4º Ciclo terá duração de dois Períodos Letivos e atenderá alunos a partir de 13 anos de idade, com limite estimado em 16 anos, observados os critérios pedagógicos estabelecidos pela FME.”*

### **Escolas: Distribuição e Suporte da Coordenação da Educação Especial**

As escolas da Fundação Municipal de Educação estão distribuídas em sete polos e cada polo contém aproximadamente 14 unidades escolares de Educação Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Educação de Jovens e Adultos (EJA) conforme quadro 1:

Polo	Bairros	Quantidade de Escolas
1	Centro, Ilha da Conceição, Ponta da Areia, Ingá, Bairro de Fátima, São Domingos, Santa Rosa	14
2	Fonseca e Santa Bárbara	14
3	Fonseca, Caramujo, Viçoso Jardim, Ititioca e Boa Vista	13
4	Pendotiba, Badu, Cantagalo e Sapê	12
5	Barreto, Engenhoca e Tenente Jardim	12
6	Icaraí, Jurujuba, São Francisco e Charitas	10
7	Região Oceânica (Várzea das Moças, Itaipu, Piratininga e Engenho do Mato	15
TOTAL		90

**Quadro 1 Dados fornecidos pela Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia/FME relativos ao ano de 2018**

Cada polo recebe suporte de um elemento de equipe da Educação Especial que trata das questões de amparo legal de inclusão, avaliação, familiares e escolares que estão relacionadas ao aluno com deficiência.

## Constituição da Fundação Municipal de Educação

**Quadro 2: Representação quantitativa da FME**

Escolas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos	Salas de recursos	Professores de apoio	Professores de Sala de Recursos Multifuncionais	Total de alunos com deficiência	Alunos com deficiência física
90	64	457	97	1214	106

Quadro 2 Dados fornecidos pela Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia/FME relativos ao ano de 2018

## Composição das Sala de Aula na FME

Tal organização é regulamentada por meio da Portaria FME 087/2011, onde institui-se o quantitativo de alunos em cada turma do ensino regular. Assim, cada turma, de acordo com o seu Grupo de Referência<sup>2</sup> fica estabelecido:

- Os Grupos de Referência do 1º Ciclo terão até 25 alunos;
- Os Grupos de Referência do 2º Ciclo terão até 28 alunos;
- Os Grupos de Referência do 3º Ciclo terão até 32 alunos;
- Os Grupos de Referência do 4º Ciclo terão até 35 alunos.

O artigo 10, trata da inclusão de alunos com Necessidades Educacionais Especiais em cada Grupo de Referência e assim sendo, obedecerá a seguinte composição:

### I - Educação Infantil:

a) Grupos de Referência com alunos de 4 meses a 11 meses serão compostos por 6 alunos e 2 com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), totalizando 8 alunos;

<sup>2</sup> Entende-se por Grupo de Referência o conjunto de alunos organizado no início de cada Período Letivo.

- b) Grupos de Referência com alunos de 1 ano até 1 ano e 11 meses serão compostos por 6 alunos e 2 com NEE, totalizando 8 alunos;
- c) Grupos de Referência com alunos de 2 anos até 2 anos e 11 meses serão compostos por 10 alunos e 2 com NEE, totalizando 12 alunos;
- d) Grupos de Referência com alunos de 3 anos até 3 anos e 11 meses serão compostos por 15 alunos e 2 com NEE, totalizando 17 alunos;
- e) Grupos de Referência com alunos de 4 anos a 4 anos e 11 meses serão compostos por 15 alunos e 2 com NEE, totalizando 17 alunos;
- f) Grupos de Referência com alunos de 5 anos a 5 anos e 11 meses serão compostos por 15 alunos e 2 com NEE, totalizando 17 alunos.

## **II - Ensino Fundamental Regular e na Educação de Jovens e Adultos:**

- a) os Grupos de Referência do 1º Ciclo serão compostos por 21 alunos e 2 com NEE, totalizando 23 alunos;
- b) os Grupos de Referência do 2º Ciclo serão compostos por 24 alunos e 2 com NEE, totalizando 26 alunos;
- c) os Grupos de Referência do 3º Ciclo serão compostos por 28 alunos e 2 com NEE, totalizando 30 alunos;
- d) os Grupos de Referência do 4º Ciclo serão compostos por 31 alunos e 2 com NEE, totalizando 33 alunos. Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) e o Professor de Atendimento Educacional Especializado (AEE)

### **4.2 Pesquisa em Portugal/ Distrito do Porto**

O estudo foi desenvolvido no Distrito do Porto/Portugal em virtude do Doutorado Sanduíche CAPES/PDSE realizado na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti no período de setembro/2018 a fevereiro/2019.

### **Local do estudo em Portugal:**

O estudo ocorreu em dois Agrupamentos de Escolas Públicas do Cerco e Vila Nova de Gaia/Porto. Teve início mediante autorização da direção escolar e autorização documental dos responsáveis pelos alunos (APÊNDICE L).

A Rede Educacional do Porto é composta por 108 Agrupamentos escolares perfazendo um total de 809 escolas (Quadro 4) e apresentam, em cada agrupamento, salas de suporte pedagógico denominadas Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA).

### **Participantes do estudo em Portugal:**

- 7 professores do Centro de Apoio à Aprendizagem
- 2 professores regentes de Ciências (Naturais e Física/Química)
- 3 alunos com Deficiência Físico-Motora (2 alunos do Centro de Apoio à Aprendizagem e 1 aluno do 9º Ano de escolaridade) com idades variando entre 12 e 18 anos, matriculados nas escolas públicas do Porto, mediante Autorização de Imagem e Participação (Apêndice L) na pesquisa dos responsáveis dos 3 alunos.

### **Etapas do estudo em Portugal:**

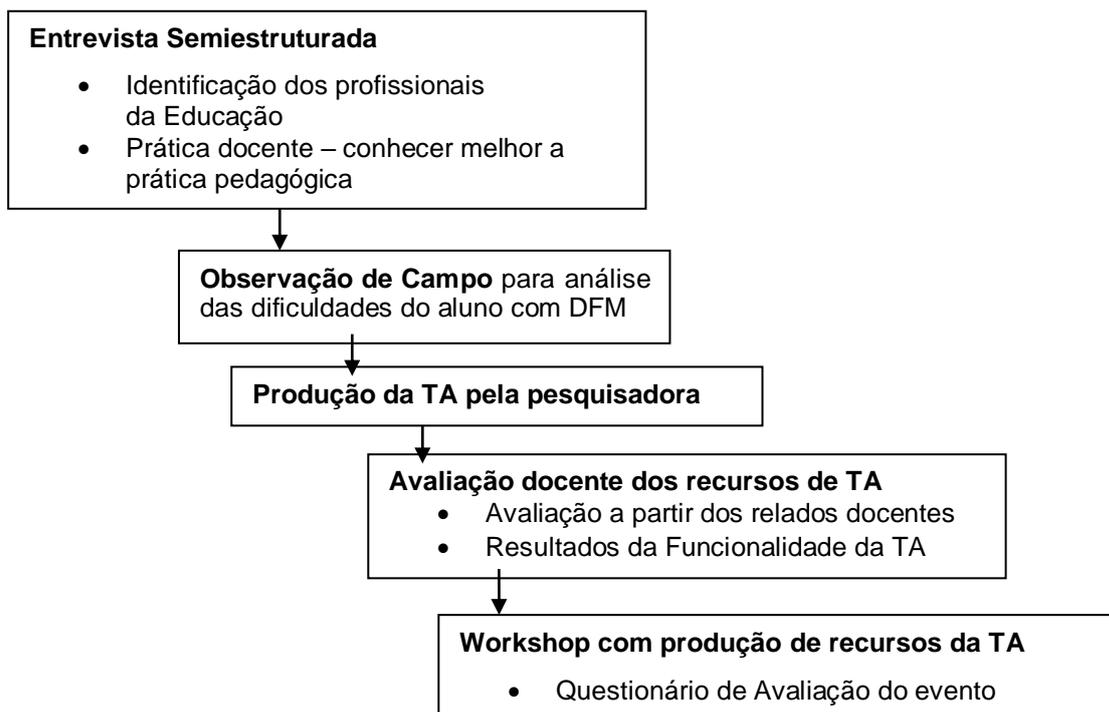
A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semi-estruturadas (Apêndice M) que caracterizaram a primeira etapa, cujo objetivo foi descrever a prática docente. Nesta etapa, 9 professores participaram. A segunda etapa, observação de campo, teve a finalidade de analisar as dificuldades que o aluno com Deficiência Físico-Motora/ Paralisia Cerebral apresenta em relação à sua participação nas propostas pedagógicas do ensino de Ciências nos ambientes Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA) onde 2 alunos estavam inseridos e na turma regular onde 1 aluno encontrava-se inserido. Os CAA são constituídos por 4 docentes de Educação Especial e 2 cuidadores. Durante essa etapa, além da observação da prática docente foi realizado o levantamento das necessidades educacionais especiais dos estudantes com Paralisia Cerebral nos dois espaços durante a participação dos mesmos em atividades de Ciências.

Na terceira etapa, a pesquisadora produziu os recursos de Tecnologia Assistiva para os alunos com Paralisia Cerebral. Na quarta etapa verificou-se a eficácia desses recursos com os alunos contando com a participação dos

professores do CAA e dos professores regentes de Ciências (Naturais e Física/Química).

Na quinta etapa, ocorreu o Workshop com produção de artefatos da Tecnologia Assistiva com a participação de 8 docentes das escolas do Porto - Portugal e dois mestrandos da Pós-Graduação em Educação Especial da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Os professores também responderam ao questionário de avaliação do Workshop (Apêndice N).

O fluxograma 2 representa a trajetória metodológica da pesquisa em Portugal.



**Fluxograma 2 – Representação do percurso metodológico da pesquisa em Portugal**

#### **4.2.1 Contexto da Pesquisa**

##### **Distrito do Porto**

O Porto é um distrito de Portugal correspondente ao núcleo da província tradicional do Douro Litoral. Limita a norte com o distrito de Braga, a leste com o distrito de Vila Real, a sul com o distrito de Viseu e com o distrito de Aveiro e a oeste com o Oceano Atlântico. Tem uma área de 2 395 km<sup>2</sup> (17.º maior distrito português) e uma população residente de 1.737.832 habitantes segundo dados da Pordata – Base de Dados Portugal Contemporâneo em 2017 (últimos dados disponíveis) (<https://www.pordata.pt/Municipios>). A sede do distrito é a cidade com o mesmo nome. Porto é formado por 18 municípios (Figura 2) e 243 freguesias. (<https://www.pordata.pt/Municipios>).



Figura 2 - Mapa do Distrito do Porto

[https://www.google.com/search?q=distrito+do+Porto&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj7ie37TiAhVRwIkKHVpnC60Q\\_AUIDygC&biw=1680&bih=752#imgdii=UN\\_wC1vijXl3TM:&imgcr=cTzcoOwHgobqHM:](https://www.google.com/search?q=distrito+do+Porto&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj7ie37TiAhVRwIkKHVpnC60Q_AUIDygC&biw=1680&bih=752#imgdii=UN_wC1vijXl3TM:&imgcr=cTzcoOwHgobqHM:)

### **Organização da Rede Educacional Pública do Porto: Ciclos de Formação**

A Rede de Ensino do distrito do Porto/Portugal, de acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE – 46/86 de 14 de outubro) é composta por escolas de Ensino Pré-Escolar (composto de Creche e Jardim de Infância), Ensino Básico e Ensino Secundário. Em seu Artigo 4º (LEI n.º 46/86 de 14 de outubro) institui a organização geral do sistema educativo, conforme publicação:

- 1 - O sistema educativo compreende a educação pré-escolar, a educação escolar e a educação extra-escolar.*
- 2 - A educação pré-escolar, no seu aspecto formativo, é complementar e ou supletiva da acção educativa da família, com a qual estabelece estreita cooperação.*
- 3 - A educação escolar compreende os ensinos básico, secundário e superior, integra modalidades especiais e inclui actividades de ocupação de tempos livres.*
- 4 - A educação extra-escolar engloba actividades de alfabetização e de educação de base, de aperfeiçoamento e actualização cultural e científica e a iniciação, reconversão e aperfeiçoamento profissional e realiza-se num quadro aberto de iniciativas múltiplas, de natureza formal e não formal.*

De acordo com o Artigo 8º (LEI n.º 46/86 de 14 de outubro), a organização do ensino básico segue a disposição:

*1 - O ensino básico compreende três ciclos sequenciais, sendo o 1.º de quatro anos, o 2.º de dois anos e o 3.º de três anos, organizados nos seguintes termos:*

*a) No 1.º ciclo, o ensino é globalizante, da responsabilidade de um professor único, que pode ser coadjuvado em áreas especializadas;*

*b) No 2.º ciclo, o ensino organiza-se por áreas interdisciplinares de formação básica e desenvolve-se predominantemente em regime de professor por área;*

*c) No 3.º ciclo, o ensino organiza-se segundo um plano curricular unificado, integrando áreas vocacionais diversificadas, e desenvolve-se em regime de um professor por disciplina ou grupo de disciplinas.*

*2 - A articulação entre os ciclos obedece a uma sequencialidade progressiva, conferindo a cada ciclo a função de completar, aprofundar e alargar o ciclo anterior, numa perspectiva de unidade global do ensino básico.*

O ensino secundário, conforme explicita o Artigo 10º (LEI n.º 46/86 de 14 de outubro):

*1 - Têm acesso a qualquer curso do ensino secundário os que completarem com aproveitamento o ensino básico.*

*2 - Os cursos do ensino secundário têm a duração de três anos.*

*3 - O ensino secundário organiza-se segundo formas diferenciadas, contemplando a existência de cursos predominantemente orientados para a vida activa ou para o prosseguimento de estudos, contendo todas elas componentes de formação de sentido técnico, tecnológico e profissionalizante e de língua e cultura portuguesas adequadas à natureza dos diversos cursos.*

### **Escolas: Distribuição e Suporte da Educação Inclusiva**

As escolas que compõem a Rede Pública do Porto estão dispostas em agrupamentos de acordo com a localização. São 18 Municípios e em cada município existem agrupamentos de escolas que totalizam 108 agrupamentos. Cada agrupamento é formado por um nº de escolas perfazendo um total de 809 escolas (Quadro 3).

Município	Quantidade de Agrupamentos	Quantidade de Escolas
Amarante	2	32
Baião	3	15
Felgueiras	5	37
Gondomar	9	72
Lousada	4	33
Maia	7	50
Marco de Canaveses	4	54
Matosinhos	9	43
Paços de Ferreira	4	19
Paredes	6	34
Penafiel	5	51
Porto Cidade	15	72
Póvoa de Varzim	5	31
Santo Tirso	4	41
Trofa	2	21
Valongo	6	38
Vila do Conde	4	45
Vila Nova de Gaia	14	121
TOTAL	108	809

**Quadro 3 Escolas do Porto/Portugal**

<https://www.dgeste.mec.pt/index.php/pesquisa-de-agrupamentos/>

A Educação Inclusiva atua em cada Agrupamento de Escolas<sup>3</sup> por meio de uma equipe multidisciplinar formada por 1 docente da escola, 1 docente de Educação Especial, 3 membros do conselho pedagógico com funções de coordenação pedagógica de diferentes níveis de educação e ensino e 1 psicólogo, segundo o Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho ( 2018, p. 2922)

---

<sup>3</sup> Os agrupamentos de escolas são unidades organizacionais, dotadas de órgãos próprios de administração e gestão constituídos, quer numa perspectiva horizontal, integrando estabelecimentos de educação pré-escolar e do 1.º ciclo do ensino básico, quer numa perspectiva vertical, integrando estabelecimentos da educação pré-escolar e dos 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e ensino secundário, a partir de um projecto pedagógico comum (Eurybase – Base de Dados de Informação sobre os Sistemas Educativos na Europa, 2006/07, p. 30) .

<http://www3.uma.pt/nunosilvafraga/wp-content/uploads/2007/07/eurydice-o-sistema-educativo-em-portugal-2006-2007.pdf>

O estudo foi desenvolvido nos Agrupamentos de Escolas do Cerco e de Vila Nova de Gaia. O Agrupamento de Escolas do Cerco é formado por escolas de ensinos Básico e Secundário e a pesquisa foi desenvolvida na escola sede desse Agrupamento. O Agrupamento de Escolas de Vila Nova de Gaia ministra o ensino Básico e a pesquisa foi desenvolvida na escola sede desse Agrupamento.

### Constituição das escolas públicas do Porto

A rede pública do distrito do Porto apresenta 228.648 alunos matriculados nos 1º Ciclo, 2º Ciclo, 3º Ciclo e Ensino Secundário distribuídos em 108 agrupamentos de escolas, conforme quadro 4.

Total de Agrupamentos	Total de escolas	Total de alunos matriculados no Pré-Escolar, 1º Ciclo, 2º Ciclo, 3º Ciclo e Ensino Secundário
108	809	228.648

**Quadro 4: Representação quantitativa da Rede Pública de Educação do Porto.** Dados fornecidos pelo PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo.

<https://www.pordata.pt/Municipios/Alunos+matriculados+nos+ensinos+pr%C3%A9+escolar++b%C3%A1sico+e+secund%C3%A1rio+p%C3%BAblico+total+e+por+n%C3%ADvel+de+ensino-202-930>  
<http://www.dgeec.mec.pt/np4/estatisticas/>

### Composição das Salas de Aula no Porto

A constituição das salas de aula no Porto é regulamentada por meio da publicação no Diário da República, 2.ª série — N.º 116 — 19 de junho de 2018, Portugal, p. 17174-(4) - 17174-(6), no tocante à redução de alunos e passando cada ciclo a constituir-se da seguinte forma:

- Artigo 4.º

*Constituição de turmas no 1.º ciclo do ensino básico*

*1 — As turmas do 1.º ano de escolaridade são constituídas por 24 alunos e nos demais anos do 1.º ciclo do ensino básico são constituídas por 26 alunos.*

*2 — Nas escolas integradas<sup>4</sup> nos territórios educativos de intervenção prioritária<sup>5</sup> as turmas dos 1.º e 2.º anos de escolaridade são constituídas por*

<sup>4</sup> Escolas Integradas são aquelas que, no mesmo edifício, têm a funcionar os 1º, 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico. Eurybase – Base de Dados de Informação sobre os Sistemas Educativos na Europa, 2006/07, p. 30) <http://www3.uma.pt/nunosilvafraga/wp-content/uploads/2007/07/eurydice-o-sistema-educativo-em-portugal-2006-2007.pdf>

<sup>5</sup>Entre os anos lectivos de 1996/1997 e de 1998/1999 foi experimentada uma outra forma de relacionamento entre escolas dos três ciclos do ensino básico e da educação pré-escolar situadas em

24 alunos e nos demais anos do 1.º ciclo do ensino básico são constituídas por 26 alunos.

3 — As turmas do 1.º ciclo do ensino básico, nos estabelecimentos de ensino de lugar único, que incluam alunos de mais de dois anos de escolaridade, são constituídas por 18 alunos.

4 — As turmas do 1.º ciclo do ensino básico, nos estabelecimentos de ensino com mais de 1 lugar, que incluam alunos de mais de dois anos de escolaridade, são constituídas por 22 alunos.

5 — As turmas são constituídas por 20 alunos, sempre que no relatório técnico-pedagógico seja identificada como medida de acesso à aprendizagem e à inclusão a necessidade de integração do aluno em turma reduzida, não podendo esta incluir mais de dois nestas condições.

6 — A redução das turmas prevista no número anterior fica dependente do acompanhamento e permanência destes alunos na turma em pelo menos 60% do tempo curricular.

- Artigo 5.º

*Constituição de turmas nos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico*

1 — As turmas dos 5.º e 7.º anos de escolaridade são constituídas por um número mínimo de 24 alunos e um máximo de 28 alunos.

2 — As turmas dos 6.º, 8.º e 9.º anos de escolaridade são constituídas por um número mínimo de 26 alunos e um máximo de 30 alunos.

3 — Nas escolas integradas nos territórios educativos de intervenção prioritária as turmas dos 5.º aos 8.º anos de escolaridade são constituídas por um número mínimo de 24 alunos e um máximo de 28 alunos.

4 — Nas escolas integradas nos territórios educativos de intervenção prioritária as turmas do 9.º ano de escolaridade são constituídas por um número mínimo de 26 alunos e um máximo de 30 alunos.

5 — Nos 7.º e 8.º anos de escolaridade o número mínimo para a abertura de uma disciplina de opção do conjunto das disciplinas que integram as de oferta

---

zonas de graves carências socioeconómicas e culturais, de elevada frequência de alunos integrados em programas de apoio de educação especial e/ou com necessidades de integração multicultural - os Territórios Educativos de Intervenção Prioritária – TEIP, Eurydice – Base de Dados de Informação sobre os Sistemas Educativos na Europa, 2006/07, p. 81) .

<http://www3.uma.pt/nunosilvafraga/wp-content/uploads/2007/07/eurydice-o-sistema-educativo-em-portugal-2006-2007.pdf>

*de escola é de 20 alunos.*

*6 — As turmas são constituídas por 20 alunos, sempre que no relatório técnico -pedagógico seja identificada como medida de acesso à aprendizagem e à inclusão a necessidade de integração do aluno em turma reduzida, não podendo esta incluir mais de dois nestas condições.*

*7 — A redução das turmas prevista no número anterior fica dependente do acompanhamento e permanência destes alunos na turma em pelo menos 60% do tempo curricular.*

- **Artigo 6.º**

*Constituição de turmas no ensino secundário*

*1 — Nos cursos científico -humanísticos e nos cursos do ensino artístico especializado, nas áreas das artes visuais e dos audiovisuais, no nível secundário de educação, o número mínimo para abertura de uma turma é de 26 alunos e o de uma disciplina de opção é de 20 alunos, sendo o número máximo de 30 alunos.*

*2 — Nos estabelecimentos de ensino integrados nos territórios educativos de intervenção prioritária, nos 10.º e 11.º anos de escolaridade, nos cursos científico -humanísticos e nos cursos do ensino artístico especializado, nas áreas das artes visuais e dos audiovisuais, o número mínimo para abertura de uma turma é de 24 alunos e o de uma disciplina de opção é de 20 alunos, sendo o número máximo de 28 alunos.*

*3 — Nos cursos do ensino artístico especializado, o número de alunos para abertura de uma especialização é de 15.*

*4 — Na especialização dos cursos do ensino artístico especializado, o número de alunos não pode ser inferior a oito, independentemente do curso de que sejam oriundos.*

*5 — O reforço nas disciplinas da componente de formação específica ou de formação científico -tecnológica, decorrente do regime de permeabilidade previsto na legislação em vigor, pode funcionar com qualquer número de alunos, depois de esgotadas as hipóteses de articulação e de coordenação entre estabelecimentos de ensino da mesma área pedagógica, mediante autorização prévia dos serviços do Ministério da Educação competentes.*

*6 — Nos cursos profissionais, as turmas são constituídas por um número mínimo de 24 alunos e um máximo de 30 alunos, exceto nos Cursos Profissionais de Música, de Interpretação e Animação Circenses, de*

*Intérprete de Dança Contemporânea e de Cenografia, Figurinos e Adereços, da Área de Educação e Formação de Artes do Espetáculo, em que o limite mínimo é de 14.*

*7 — Nos estabelecimentos de ensino integrados nos territórios educativos de intervenção prioritária, nos 10.º e 11.º anos de escolaridade nos cursos profissionais, as turmas são constituídas por um número mínimo de 22 alunos e um máximo de 28 alunos, exceto nos Cursos Profissionais de Música, de Interpretação e Animação Circenses e de Intérprete de Dança Contemporânea, da Área de Educação e Formação de Artes do Espetáculo, em que o limite mínimo é de 14.*

*8 — Nos cursos profissionais as turmas são constituídas por 20 alunos, sempre que no relatório técnico-pedagógico seja identificada como medida de acesso à aprendizagem e à inclusão a necessidade de integração do aluno em turma reduzida, não podendo esta incluir mais de dois nestas condições.*

*9 — É possível agregar componentes de formação comuns, ou disciplinas comuns, de dois cursos diferentes numa só turma, não devendo os grupos a constituir ultrapassar nem o número máximo nem o número mínimo de alunos previstos nos n.ºs 6 e 7.*

*10 — As turmas dos anos sequenciais dos cursos profissionais só podem funcionar com um número de alunos inferior ao previsto nos n.ºs 6 e 7, quando não for possível concretizar o definido no número anterior.*

*11 — Na oferta formativa de cursos científico-humanísticos de ensino recorrente deve privilegiar-se, sempre que possível, o ensino a distância no âmbito e nos termos da Portaria n.º 254/2016, de 26 de setembro.*

*12 — Nos casos em que o disposto no número anterior não seja possível, o número mínimo de alunos para abertura de uma turma é de 30.*

*13 — Sempre que se verifique a desistência de alunos, comprovada por faltas injustificadas durante um período superior a duas semanas, reduzindo -se a turma a menos de 25 alunos, a mesma extingue-se e os alunos restantes integram outra turma do mesmo estabelecimento de ensino ou de outro.*

Os caminhos metodológicos foram baseados em referenciais teóricos que nos levaram a discutir a fundamentação que contribuiu para estruturar o percurso do estudo e que será apresentada no próximo capítulo.

## 5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 5.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A educação inclusiva pode ser compreendida como uma ideia de ensino contemporânea que tem como finalidade garantir o direito de todos à educação. Ela presume a igualdade de oportunidades e a valorização das diferenças humanas como as diversidades étnicas, sociais, culturais, intelectuais, físicas, sensoriais e de gênero dos seres humanos. Estimula a mudança das práticas e das políticas vigentes nas escolas e nos sistemas de ensino, de modo a garantir o acesso, a participação e a aprendizagem de todos (Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, 2016).

De acordo com a Declaração de Salamanca (1994, p.3), a educação inclusiva é um princípio que deve ser adotado em *“forma de lei ou de política”*, a fim de oferecer oportunidades de educação para todos, acolhendo todas as crianças *“independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, lingüísticas ou outras”*, promovendo a *“construção de solidariedade entre crianças com necessidades educacionais especiais e seus colegas”*.

A educação inclusiva propõe que todos os alunos tenham igualdade de direito à educação, respeitando as dificuldades de aprendizagem de cada estudante e possibilitando-lhe atuar e aprender no contexto da sala de aula. Glat e Blanco (2007, p.16) ressaltam que:

Mais do que uma nova proposta educacional, a Educação Inclusiva pode ser considerada uma nova cultura escolar: uma concepção de escola que visa ao desenvolvimento de respostas que atinjam a todos os alunos.

O novo paradigma da Educação Inclusiva não está associado a uma interrupção no processo social de inclusão, mas representa o

...desenvolvimento de um processo de transformação das concepções teóricas e das práticas da Educação Especial, que vêm historicamente acompanhando os movimentos sociais e políticos em prol dos direitos das pessoas com deficiências e das minorias excluídas, em geral (GLAT et al, 2003, p. 21-22).

Portanto, esse novo paradigma reforça a construção de uma escola que atenda a todos, que estimule a aprendizagem conjunta lidando com as dificuldades ou diferenças presentes nos sujeitos heterogêos, que compõem o panorama educacional.

## 5.2 Teoria Sociointeracionista de Vigotski

A teoria sócio-interacionista é uma teoria de aprendizagem cujo cerne está na interação. Segundo esta teoria, a aprendizagem dá-se em contextos históricos, sociais e culturais. Vigotski (2007) enfatiza o aspecto interacionista, com relevância na extensão social, pois considera que é no plano intersubjetivo, isto é, na permuta de experiências, no convívio entre os sujeitos que a aprendizagem se concretiza.

Fundamentada no conceito de zona de desenvolvimento proximal, faz relação com o desenvolvimento, a interação social e o ambiente sócio-cultural que Vigotski, (2007), caracterizou como a chamada zona de desenvolvimento proximal (ZDP). Sendo a ZDP como a distância entre o que se pode fazer sozinho e o que se faz com a mediação de outra pessoa, ou de signos. Vigotski verifica os níveis de desenvolvimento que são dois e, segundo ele: o primeiro se relaciona ao nível de desenvolvimento real ou efetivo, ou seja, o conhecimento que o sujeito já adquiriu; o segundo se relaciona ao nível de desenvolvimento potencial, ou seja, as aptidões em vias de serem formadas (REGO, 2013).

Ainda, de acordo com a autora (2013, p. 115), o papel do professor como mediador “*na dinâmica das interações interpessoais*” é relevante no sentido de ser um possibilitador das interações entre os alunos e deles com os “*objetos de conhecimento*”. Sobretudo, os professores

...têm ideias, hipóteses, princípios explicativos e conhecimentos (baseados na sua experiência de vida e na sua trajetória como aluno e profissional) que, quando revelados, podem oferecer importantes pistas e subsídios na busca de novos modos de ação junto a eles (REGO, 2013, p.117)

Do ponto de vista Vigotskiniano, o desenvolvimento humano ocorre através de trocas mútuas estabelecidas durante a vida, entre sujeito e meio, cada um interferindo sobre o outro. A construção do saber implica numa ação compartilhada, pois é através do outro que “*as relações entre sujeito e objeto de conhecimento são estabelecidas*” (REGO, 2013, p. 110).

Assim sendo, aproveitar as vivências dos professores e possibilitar suas trocas de experiências na formação docente, torna-se significativo e funcional para partirmos do que eles já sabem e, assim, promover novos conhecimentos de Tecnologia Assistiva atuando na “zona de desenvolvimento proximal” de cada docente/cursista.

### 5.3 Tecnologia Assistiva: Origem / O Que é? / A Quem Serve?

O termo “Tecnologia Assistiva” teve origem em 1988 como elemento jurídico relevante na legislação norte-americana, composto de um conjunto de leis que regula os direitos das pessoas com deficiência. De acordo com Bersch e Tonolli, (2006),

Este conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam. Houve a necessidade de regulamentação legal deste tipo de tecnologia, a TA, e, a partir desta definição e do suporte legal, a população norte-americana, de pessoas com deficiência, passa a ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializados e o acesso a todo o arsenal de recursos que necessitam e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral (BERSCH & TONOLLI, 2006).

No Brasil, existe uma política governamental voltada a atender indivíduos com deficiência, reconhecendo seus direitos e suas necessidades específicas conforme é determinada no capítulo IV – Direito à Educação, a utilização da Tecnologia Assistiva no contexto educacional que promova a participação do alunado com deficiência por meio da *“disponibilização de recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva adequados, previamente solicitados e escolhidos pelo candidato com deficiência.”* (LEI Nº 13.146, 2015)

Mas o que é Tecnologia Assistiva? O conceito amplo de TA, de acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2009, p. 9)

Pelosi (2012) esclarece que tais recursos tecnológicos aparecem no meio escolar como adaptações de materiais escolares, metodologias de ensino especial ou na forma de uma estratégia de acessibilidade aos conhecimentos que facilitam a inclusão escolar melhorando a realização de tarefas cotidianas e, com isso, maximiza o processo pedagógico.

Corroborando com a afirmação de Pelosi, os teóricos Rocha e Deliberato (2012), afirmam que a Tecnologia Assistiva é utilizada para minimizar os impactos produzidos pelas dificuldades e limitações motoras dos alunos com deficiência física, estimulando-os a participar do processo de ensino aprendizagem com mais

autonomia. E Galvão Filho (2009, p. 207) acrescenta, de forma simples, sobre os recursos adaptados da TA e seu valor:

Com muita frequência, a disponibilização de recursos e adaptações bastante simples e artesanais, às vezes construídos por seus próprios professores, torna-se a diferença, para determinados alunos com deficiência, entre poder ou não estudar e aprender junto com seus colegas.

Os teóricos Pelosi (2012), Galvão Filho (2009), Bersh (2017), Rocha & Deliberato (2012) mediarão o diálogo entre pesquisador e professor sobre a funcionalidade dos recursos da TA e sua relevância no meio educacional para os discentes que apresentam necessidades educacionais especiais decorrentes de deficiências, mais especificamente, como acessibilizar o ensino de Ciências para o alunado com deficiência físico-motora.

#### **5.4 Ensino de Ciências no ambiente educacional inclusivo**

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 153) discutem a importância do desafio de colocar o “*saber científico*” ao alcance do público escolar acenando que é “*imperativo*” criar metas que possibilitem uma “*ciência para todos*”. E para isso:

Tornar aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto dos alunos que compõem a turma.

“*Uma das funções do ensino de Ciências nas escolas fundamental e média é aquela que permita ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador...*” ((DELIZOICOV, ANGOTTI & PERNAMBUCO, 2011, p. 69) o que permitirá ao aluno uma “*abordagem científica dos fenômenos e situações*” em vários contextos, tanto na escola como fora dela.

De acordo com Krasilchik (2000), o estudo de conteúdos científicos é relevante para a vida dos alunos, no sentido de identificar os problemas e buscar soluções. As ciências fazem parte do cotidiano escolar de forma tão importante quanto as outras áreas.

Aprender Ciências contribui com a formação de um cidadão apto a pensar com autonomia e criticidade, de maneira a tomar decisões sobre o que é melhor para si mesmo, diante das variadas circunstâncias das suas vivências e experiências.

Aprender Ciências é relevante para todos, independentemente do aluno apresentar ou não necessidades educacionais especiais. Todavia, há de se pensar no ensino de Ciências que permita formar cidadãos de maneira indistinta sob a

óptica da educação inclusiva. Por isso, é relevante possibilitar o ensino de Ciências para o aluno com deficiência físico-motora através do suporte de recursos acessíveis da Tecnologia Assistiva (TA), que lhe permitirá o conhecimento científico necessário para compreender satisfatoriamente a sociedade em que faz parte e desenvolver autonomia em sua tomada de decisão.

Bastos, Lindemann e Reyes (2016, p. 426) corroboram no sentido de explorar a temática da inclusão no ensino de ciências e sobre isso, afirmam:

No que tange à temática da inclusão no ensino de ciências, existe a preocupação de que os espaços formativos destes cursos possibilitem a mobilização/produção de saberes que respondam aos desafios impostos pela inclusão, por meio de uma atuação docente centrada no aluno e no compromisso de ensino/aprendizagem para todos, inclusive para aqueles com deficiência.

Portanto, a partir do entrelaçamento reflexivo dos teóricos, podemos constatar o considerável valor do ensino de Ciências para os alunos sob o ponto de vista da diversidade e o relevante movimento docente em prol de incluir a todos no âmbito da aprendizagem. Nesse contexto, a Educação Inclusiva se faz presente no sentido amplo de garantir o direito de todos à educação e suas respectivas aprendizagens.

A seguir, apresentaremos duas realidades - Brasil e Portugal, que se construíram no processo de inclusão escolar distintamente.

## **6. BRASIL E PORTUGAL: REALIDADES DISTINTAS E INCLUSIVAS**

Brasil (Niterói) e Portugal (Porto): duas realidades educacionais distintas, e cada uma em processo de inclusão buscando a qualidade de educação para os estudantes com deficiência. Apresentam configurações diferentes em suas estruturas, mas duas cidades preocupadas com a efetiva inclusão dos alunos em suas redes de ensino.

Retrato do contexto inclusivo das duas cidades: Niterói e Porto. Foi possível confrontar as duas realidades de acordo com dados coletados no Brasil e em Portugal. No Brasil, a coleta de dados deu-se início em maio/2017 e terminada em agosto/2019. Os dados de Portugal foram coletados no período do Estágio de Doutorado de setembro/2018 a fevereiro/2019, realizado na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, sob a orientação da Dr<sup>a</sup> Ana Paula Gomes. O Estágio de Doutorado teve o apoio financeiro da CAPES por meio da instituição FIOCRUZ, onde é realizado o doutorado.

### **6.1 Aspectos Históricos Brasileiro**

No Brasil, a inquietação com a educação das pessoas com deficiência deu-se no início do século XIX, motivada pela influência das ações inclusivas realizadas na Europa e Estados Unidos da América. E assim, iniciou-se um movimento de organização de serviços para o atendimento às pessoas cegas, surdas, deficientes mentais e deficientes físicos (MAZZOTTA, 2011).

A criação do Instituto dos Meninos Cegos (atualmente Instituto Benjamin Constant), em 1854 e a criação do Imperial Instituto dos Surdos-Mudos (hoje nomeado Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES) em 1856. Ambos instituídos no Rio de Janeiro, por iniciativa do governo Imperial, representam uma conquista para o atendimento das pessoas com deficiências visual e auditiva (MIRANDA, 2008).

Como Miranda (2008) afirma, a Educação Especial se caracterizou por movimentos isolados e a busca por atendimentos se referiu aos cegos e surdos e, em menor esforço em relação às pessoas com deficiências física e mental. Medidas concretas relativas às ações voltadas à Educação Especial, ocorreram no século XX entre as décadas de 20 e 30. Nesse período, foram realizadas várias reformas na educação, influenciadas pelo ideário da Escola-Nova, e assim, vários professores europeus foram trazidos para o Brasil com a finalidade de oferecer cursos aos docentes brasileiros, intervindo nos caminhos da Educação Especial brasileira. Em

1929, recebemos a psicóloga russa Helena Antipoff que foi responsável pela criação de classes especiais e escolas especiais (MIRANDA, 2008). As classes especiais surgiram para atender a esse público-alvo com deficiência e Omote (1995) afirma que a criação das mesmas foi uma conquista importante para àqueles que lutavam pela educação de pessoas com deficiência, pois favorecia a escolarização dessa população nas escolas comuns.

Enfim, no final da década de 1950 ocorreu a inclusão educacional para deficientes na política educacional brasileira, dando início ao atendimento escolar especial às pessoas com deficiência. Esse período foi marcado por uma expansão das classes e escolas especiais na rede pública de ensino e de escolas especiais comunitárias privadas e sem fins lucrativos (MIRANDA, 2008).

A seguir, foram criadas instituições por todo o país como a Sociedade Pestalozzi do Brasil, a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), a Federação Nacional das APAES - FENAPAES (MENDES,1995).

Em 1957, o governo federal em âmbito nacional, de fato, assumiu o atendimento educacional às pessoas que apresentavam deficiência criando campanhas voltadas para este fim. A primeira, em 1957, foi feita em prol dos deficientes auditivos – *“Campanha para a Educação do Surdo Brasileiro”*. Em 1958, foi desenvolvida a campanha em prol dos deficientes visuais – *“Campanha Nacional de Educação e Reabilitação do Deficiente da Visão”*. Ocorreu em 1960, a *“Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais”*. Tais campanhas tinham o propósito de promover a educação e reabilitação dos indivíduos com essas deficiências (MAZZOTTA, 2011, p.29).

Jannuzzi (1992) relata que no período da década de 60 ocorreu a maior ampliação na quantidade de escolas de ensino especial no Brasil, chegando a 200 escolas. Em 1969, havia mais de 800 escolas de ensino especial para atender aos deficientes mentais.

Em 1970, ocorre a institucionalização da Educação Especial em relação à criação de políticas públicas e fazendo surgir, em 1973, o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP) com a finalidade de *“promover, em todo território Nacional, a expansão e melhoria do atendimento aos excepcionais”*. Mais tarde, em 1986, o CENESP foi transformado em Secretaria de Educação Especial (SESP). Em 1990, o Ministério da Educação foi reestruturado e acabou com o SESP, passando as funções que eram da competência da educação especial para a Secretaria Nacional de Educação Básica - SENEb (MAZZOTA, 2011, p. 60) .

Em 11 de agosto de 1971, segundo Miranda (2008) foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º graus (Lei 5692/71), que considerou a temática da Educação Especial em seu Art. 9º:

Os alunos que apresentam deficiências físicas ou mentais, os que se encontram em atraso considerável quanto a idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação.

No período de 1976 a 1981, houve um movimento significativo em prol de conscientizar a população e os diversos segmentos de toda a sociedade para o “*Ano Internacional das Pessoas Deficientes*”. Teve como objetivo chamar a atenção para a criação de planos de ação, na tentativa de dar ênfase à igualdade de oportunidades, reabilitação e prevenção de deficiências e com isso ajudar os deficientes no seu ajustamento físico e psicossocial na sociedade (BRASIL, 1981, p.3).

A Constituição Federal de 1988 assegura o direito de todos à educação, garantindo o atendimento de pessoas que apresentam necessidades educacionais especiais, estabelecendo em seu Art. 208, a integração escolar dos indivíduos que apresentam deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (MIRANDA, 2008).

Foi realizada em Jomtien, na Tailândia, a Conferência Mundial sobre Educação para Todos (1990) em que participaram educadores de diversos países, sendo aprovada, nesse período, a Declaração Mundial sobre Educação para Todos.

Em 1992, houve uma nova reestruturação dos Ministérios, voltando a ser criada a Secretaria de Educação Especial (SEESP) como órgão específico do Ministério da Educação e do Desporto. Foram muitas mudanças ocorridas nos órgãos responsáveis pela Educação Especial, demonstrando uma desvalorização da área que “...refletem, sem dúvida, opções políticas diferentes que, por sua vez, criam desdobramentos nos campos financeiro, administrativo e pedagógico” (MAZZOTA, 2011, p. 66). A respeito das mudanças que ocorrem envolvendo a educação, Krasilchik (2000, p.85) afirma que

Nossas escolas, como sempre, refletem as maiores mudanças na sociedade – política, econômica, social e culturalmente. A cada novo governo ocorre um surto reformista que atinge principalmente os ensinos básico e médio.

Em 1994, foi realizada a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, promovida pela Espanha e pela UNESCO, onde foram

debatidas as questões de acesso e qualidade originando a Declaração de Salamanca (1994), considerada como o marco mundial na propagação da filosofia da educação inclusiva, fomentando teorias e práticas inclusivas em vários países, inclusive no Brasil.

A Declaração de Salamanca é um documento elaborado na Conferência Mundial sobre Educação Especial com o objetivo de fornecer diretrizes básicas para a formulação e reforma de políticas e sistemas educacionais de acordo com o movimento de inclusão social. Em seu texto estabelece que o direito à educação seja para todos e que o princípio que orienta esta estrutura é o de que

...escolas devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, lingüísticas ou outras. Devem acolher crianças com deficiência e crianças bem dotadas; crianças que vivem nas ruas e que trabalham; crianças de populações mais distantes ou nomades; crianças de minorias lingüísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos ou zonas desfavorecidas ou marginalizadas (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994, p.6).

E assim, o cenário de uma política de inclusão educacional foi sendo traçada e construída gradativamente a partir de esforços fundamentados numa ideologia de educação inclusiva.

Em 1996, foi publicada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394/96 que reforça a obrigatoriedade do País em prover educação e reserva o Capítulo V para a questão da educação especial, instituindo progressos para os indivíduos com deficiência no âmbito escolar, como a extensão da oferta de educação especial na faixa etária de zero a seis anos; a qualidade dos serviços educacionais para esse público-alvo; a preparação do professor e os recursos adequados para atender à diversidade de alunos (MIRANDA, 2008, p. 36).

A partir da Resolução CNE/CEB nº 2 de 11 de setembro de 2001 (p. 1) foram instituídas as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, voltadas para a *“educação de alunos que apresentem necessidades educacionais especiais, em todas as suas etapas e modalidades.”*

Em 2006, a Organização das Nações Unidas - ONU aprova a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência dando ênfase à *“interação entre as pessoas com deficiência e as barreiras, nas atitudes e nos ambientes”*, afirmando que *“impedem a sua plena participação na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas”* (BRASIL, 2010, p. 8).

A educação inclusiva ganhou relevância na agenda do governo federal em 2008, depois de o Brasil assinar a Convenção da Organização das Nações Unidas

sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. E assim, de acordo com os Marcos-Político Legais da Educação Especial, a:

...concepção de educação inclusiva que orienta as políticas educacionais e os atuais marcos normativos e legais rompe com uma trajetória de exclusão e segregação das pessoas com deficiência, alterando as práticas educacionais para garantir a igualdade de acesso e permanência na escola, por meio da matrícula dos alunos público alvo da educação especial nas classes comuns de ensino regular e da disponibilização do atendimento educacional especializado (BRASIL, 2010, p. 8).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), em 2012, 76% das crianças com necessidades especiais em idade escolar foram matriculadas no ensino regular, representando um crescimento de mais que o triplo em relação a 2003, quando as matrículas somavam 28%.

A Lei 13.146 de 6 de julho de 2015 foi implementada com a finalidade de instituir o Estatuto da Pessoa com Deficiência e é destinado:

...a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania (BRASIL, LEI 13.146, 2015).

Apesar da criação de leis, decretos ou portarias em favor da inclusão dos alunos com deficiência nos sistemas escolares, não há garantia de inclusão efetiva. Isso ocorrerá quando as escolas se propuserem a se preparar para trabalhar com os diversos alunos, respeitando suas diferenças e diferentes formas de aprender. A inclusão é um processo em evolução e aponta que ainda precisamos caminhar muito para atingir a toda diversidade inserida em nossa sociedade. Glat e Blanco corroboram ao dizer que:

Atuar em processos de escolarização de tais sujeitos, considerando limites físicos, sensoriais, diferenças no desenvolvimento, na comunicação, na compreensão, entre outros aspectos, exige uma transformação radical não só nas práticas pedagógicas, mas na própria concepção dos processos de ensino e de aprendizagem e na organização curricular, enfim, na cultura escolar, como esta ainda se configura (GLAT & BLANCO, 2007, p.21).

Segundo Beyer (2009, p. 81) a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais é uma provocação, no aspecto positivo, porque desafia a uma mudança diante do lidar com o diferente:

o sistema escolar homogêneo com uma heterogeneidade inusitada, a heterogeneidade dos alunos com condições de aprendizagem muito diversas. E isto inquieta e desafia os professores em geral. [...] É pelo convencimento gradual, por meio da exposição convincente de todos os aspectos que constituem as principais bases (filosóficas, psicológicas, sociais e pedagógicas) do projeto inclusivo, que os professores e

educadores em geral poderão se tornar peças estratégicas deste jogo fascinante que se chama educação inclusiva.

### 6.1.1 Aporte legal de amparo às ações educacionais brasileiras

- **Constituição Federal de 1988**

Lei fundamental e suprema do Brasil, servindo de referencial a todas as demais espécies normativas, situando-se no topo do ordenamento jurídico. Trata em seu Art. 208, da garantia de todos à educação com o atendimento de pessoas que apresentam necessidades educacionais especiais.

- **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**

Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, que *“disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições culturais”*.

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)

- **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**

Resolução CNE/CEB nº 2 de 11 de setembro de 2001. Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, voltadas para a *“educação de alunos que apresentem necessidades educacionais especiais, em todas as suas etapas e modalidades.”*

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>

- **Lei de Inclusão da pessoa com deficiência e deficiência física**

Lei 13.146 de 6 de julho de 2015 que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, *“destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.”*

[http://www.punf.uff.br/inclusao/images/leis/lei\\_13146.pdf](http://www.punf.uff.br/inclusao/images/leis/lei_13146.pdf)

- **Portaria SME/FME 407/2003 - Niterói**

Documento que, essencialmente, aborda as questões da educação especial relativas às Salas de Recursos Multifuncionais, ao professor desse espaço, à Metodologia do atendimento e ao equipamento e mobiliário da Sala de Recursos. Panorama da Fundação Municipal de Educação. [http://www.niteroi.rj.gov.br/downloads/do/2003/07\\_Jul/30.pdf](http://www.niteroi.rj.gov.br/downloads/do/2003/07_Jul/30.pdf)

- **Portaria FME 087/2011 – Niterói**

Segundo “a necessidade permanente de aprimorar, reorganizar e qualificar a Rede Municipal de Ensino de Niterói, com vistas ao sucesso escolar dos alunos e ao aperfeiçoamento das condições de trabalho e de formação dos profissionais da educação”, regulamenta algumas ações no âmbito escolar em relação à proposta Pedagógica que alicerçará o trabalho pedagógico das Unidades de Educação.

<http://www.educacaoniteroi.com.br/wp-content/uploads/2016/05/PORTARIA-FME-087-2011.pdf>

### **6.1.2 atendimentos de Educação Especial da Fundação Municipal de Educação oferecidos ao aluno com Deficiência Físico-Motora**

Os atendimentos de Educação Especial são ofertados aos alunos com deficiência e isso inclui o alunado com DFM. Os atendimentos têm a finalidade de promover a prática inclusiva como também estimular a participação nas atividades escolares do cotidiano.

### **Sala de Recursos Multifuncionais e o professor de Atendimento Educacional Especializado**

As salas de recursos multifuncionais são espaços da escola onde se realiza o atendimento educacional especializado para alunos com necessidades educacionais especiais, por meio do desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, centradas em um novo fazer pedagógico que favoreça a construção de conhecimentos pelos alunos, subsidiando-os para que desenvolvam o currículo e participem da vida escolar (BRASIL, 2006).

De acordo com as Diretrizes Nacionais de Educação Especial para a Educação Básica, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) em Salas de Recursos constitui atendimento de natureza pedagógica que suplementa, no caso dos alunos com Altas Habilidades/Superdotação, e complementa, no caso dos alunos com dificuldades acentuadas de aprendizagem vinculadas ou não à

deficiência. Esse atendimento é realizado por professor especializado em ambiente provido de equipamentos e recursos pedagógicos adequados às necessidades educacionais especiais dos alunos.

O professor de Sala de Recursos Multifuncional é um especialista mediador que utiliza recursos e estratégias para suplementar ou complementar a participação do aluno no contexto escolar. Conforme Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Básica (CEB) n.4/2009, art. 12, para atuar no atendimento educacional especializado,

...o professor deve ter formação inicial que o habilite para exercício da docência e formação específica na educação especial. O professor do AEE tem como função realizar esse atendimento de forma complementar ou suplementar à escolarização, considerando as habilidades e as necessidades específicas dos alunos público alvo da educação especial (BRASIL, 2006).

As atribuições do professor de AEE, de acordo com o MEC, contemplam:

- Elaboração, execução e avaliação do plano de AEE do aluno;
- Definição do cronograma e das atividades do atendimento do aluno;
- Organização de estratégias pedagógicas e identificação e produção de recursos acessíveis;
- Ensino e desenvolvimento das atividades próprias do AEE, tais como: Libras, Braille, orientação e mobilidade, Língua Portuguesa para alunos surdos; informática acessível; Comunicação Alternativa e Aumentativa - CAA, atividades de desenvolvimento das habilidades mentais superiores e atividades de enriquecimento curricular;
- Acompanhamento da funcionalidade e usabilidade dos recursos de tecnologia assistiva na sala de aula comum e ambientes escolares;
- Articulação com os professores das classes comuns, nas diferentes etapas e modalidades de ensino;
- Orientação aos professores do ensino regular e às famílias sobre os recursos utilizados pelo aluno;
- Interface com as áreas da saúde, assistência, trabalho e outras.

No município de Niterói, de acordo com a portaria SME/FME 087/2011, estabelece que o profissional para atuar no ambiente SRM deve ser capacitado em serviço e suas atribuições são:

- participar do CAP-UE (Conselho de Classe que ocorre nas unidades escolares no início e final do ano com a finalidade de promoção), CA-

PCI (Conselho que acontece trimestralmente) e das reuniões de planejamento semanais da Unidade de Educação;

- planejar, com os demais docentes do ciclo, a execução das estratégias pedagógicas relacionadas ao currículo e as suas adaptações às necessidades dos alunos;
- elaborar material instrucional e recursos audiovisuais adaptados às necessidades dos alunos com NEE;
- participar dos encontros de capacitação promovidos pela FME e especificamente pela Coordenação de Educação Especial;
- apresentar via ofício, à Coordenação de Educação Especial, trimestralmente, Relatório Avaliativo e Plano de Trabalho de todos os alunos com NEE em atendimento na sala de recursos;
- fomentar o envolvimento e a participação das famílias dos alunos com NEE em todas as atividades da Unidade de Educação.

### **Professor de Apoio**

A Lei Brasileira de Inclusão estabelece o profissional de apoio escolar para estudantes com deficiência, ou seja, uma pessoa que,

...exerce atividades de alimentação, higiene e locomoção do estudante com deficiência e atua em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessária, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas e privadas... (BRASIL, LEI Nº 13.146, 2015).

Com isso, o professor de apoio desenvolve atividades escolares, entre outras, com a finalidade de promover a inclusão do aluno com deficiência no contexto escolar. Para que o discente acompanhe as propostas pedagógicas da turma na qual o mesmo se encontra inserido, o professor de apoio tem como atribuições, de acordo com a Portaria FME 087/2011:

- dar suporte ao aluno com NEE em sala de aula, como coadjuvante, colaborador do Professor Regente do Grupo de Referência;
- participar do CAP-UE, CAP-CI e das reuniões de planejamento semanais da Unidade de Educação;

- planejar com os demais docentes do ciclo a execução das estratégias pedagógicas relacionadas ao currículo e as suas adaptações às necessidades do aluno com NEE;
- participar dos encontros de capacitação promovidos pela FME e especificamente pela Coordenação de Educação Especial;
- apresentar via ofício, à Coordenação de Educação Especial, Relatório Avaliativo trimestral e Plano de Trabalho do aluno com NEE;
- interagir com todos os alunos do Grupo de Referência, inclusive na ausência do aluno NEE sob sua responsabilidade, mediante planejamento com os professores.

## 6.2 Aspectos Históricos Português

Embora a criança com deficiência tenha continuamente estado dependente da condição humana, presenciou-se durante muito tempo, por todo o mundo, à *“indiferença às diferenças”* (BORDIEU, 1995 apud RODRIGUES, 2001, p. 15). Transitando pela trajetória histórica e percebendo aspectos que provocaram este panorama, a jornada das pessoas com deficiência nos aponta que a atitude da sociedade é marcada pela exclusão, pois estes indivíduos não eram vistos como fazendo parte da sociedade, conforme afirma Alves, (2009, p.25):

...a trajetória dos indivíduos portadores de deficiência é marcada, ora pela rejeição e segregação (selecção ao nascimento; apedrejamentos em haste pública; institucionalização/prisão; esterilização/eutanásia; holocausto; escola especial), ora pela proteção (pensamento misericordioso) e protecionismo mágico-religioso face à deficiência.

Portugal iniciou sua luta pelo direito à educação de crianças com deficiência no século XIX, direcionada para dois rumos: um assistencialista para o qual foram criados asilos e outro educativo com a criação do primeiro atendimento de surdos e cegos (LOPES, 1997, p.50).

Observando a trajetória histórica, os primeiros passos percorridos foram realizados em 1822, objetivando a educação de surdos e cegos em Portugal. O sueco, Aron Borg, foi contratado para organizar um Instituto de Surdos Mudos e Cegos. O instituto se fixou no palácio do Conde de Mesquitela e, em 1827, foi transferido para a Tutela da Casa Pia, extinto mais tarde e reaparecendo em 1877 em Lisboa, no palácio do Arneiro sob o nome Instituto Municipal de Surdos-Mudos. Através de um Decreto-Lei de 27 de dezembro de 1905, o instituto passou a estar

agregado na Casa Pia - organismo do Estado Português que tem por missão a promoção dos direitos e a proteção das crianças e dos jovens (LOPES, 1997).

O provedor da Casa Pia, Jaime da Costa Pinto, desenvolveu uma ação pedagógica admirável no estabelecimento, enviando dois professores para Paris para aprenderem como atuar junto destas crianças e jovens. E em 1913, outro pedagogo e provedor, António Aurélio da Costa Ferreira, alavancou a educação de surdos, formando o primeiro curso de especialização de professores. Em 1916, funda um instituto que passaria a ter o seu nome – Instituto Aurélio da Costa Ferreira – e que tinha como propósito a observação de alunos da Casa Pia que apresentavam também deficiência intelectual e problemas de linguagem. O instituto funcionou também como um centro de estudos e capacitação de profissional docente e auxiliar (LOPES, 1997).

O Instituto Aurélio da Costa Ferreira (IACF) passou um ano depois a ser subordinada da Secretaria Geral do Ministério da Instrução e, em 1926, foi aprovado o regulamento da instituição a qual passa a ser, segundo Costa, (1981, p. 310):

- Centro orientador e coordenador de serviços, particularmente consagrado à selecção e distribuição das crianças física e mentalmente anormais pelas diferentes instituições apropriadas, orientando e fiscalizando a sua educação;
- Centros de estudos e preparação de pessoal docente e auxiliar dessas instituições.

Em 1935 o trabalho no IACF foi interrompido devido a obras de grande porte sob a orientação do professor Vítor Fontes. A instituição voltou a funcionar em 1942 e, a partir daí, em colaboração com a instituição, a educação sofreu um encorajamento relativo à educação de deficientes mentais e motores em Portugal. Nesse período, houve uma reorganização de antigos estabelecimentos como o Instituto Adolfo Coelho e o Instituto Condessa de Rilvas, hoje dependentes do Centro de Educação Especial de Lisboa (LOPES, 1997).

E em 1945, são especificadas as suas atividades por meio do Decreto-Lei nº 35401, de 27 de dezembro, conforme afirma Lopes, (1997, p. 52):

...Dispensário de Higiene Mental Infantil para todo o País, cabendo-lhe a observação e orientação pedagógica dos menores com *anomalias mentais* assim como a formação de docentes e técnicos e o estudo nos campos medico-pedagógico e psicossocial.

O Decreto-Lei n.º 35801, de 13 de agosto de 1946, define a criação de classes especiais, junto das escolas primárias, cabendo ao Instituto Aurélio da Costa Ferreira, já na alçada do Ministério da Educação, a responsabilização e orientação

pelo seu funcionamento assim como a capacitação do pessoal docente e auxiliar. Assim, o número de classes especiais foi aumentando gradativamente (LOPES, 1997).

Em 1956, iniciam-se as atividades na Liga Portuguesa de Deficientes Motores, criando uma escola contendo serviços de reabilitação motora e também com um lar em anexo.

Contudo, os governantes portugueses começam a perceber o atraso do país em relação aos demais estados europeus quanto a situação de crianças com deficiência que até então tinham assegurado o apoio educativo por instituições privadas, porém numa linha assistencialista. Para tanto, na década de 60 passa a existir uma intervenção oficial na Educação Especial. O Instituto de Assistência a Menores (IAM), organiza instituições educativas especiais, serviços de apoio precoce e formação de professores. No período de 1965 a 1970, o IAM cria 8 estabelecimentos educativos para Deficientes Visuais, 10 estabelecimentos para Deficientes Auditivos e 11 estabelecimentos para Deficientes Mentais (LOPES, 1997, p. 52).

Em 1960, um grupo de pais de crianças com paralisia cerebral, funda a *Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral*, que cria o primeiro centro em Lisboa no ano de 1960, em Coimbra em 1970 e no Porto em 1975 (LOPES, 1997, p. 53).

Em 2 de fevereiro de 1962, Segundo Lopes, (1997, p. 53), surge a *Associação Portuguesa de Pais e Amigos das Crianças Mongolóides* que depois passou a se chamar *Associação Portuguesa de Pais e Amigos das Crianças Diminuídas Mentais* (APPACDM). Esta Associação abriu seu primeiro centro no ano de 1965 e em 1995 já totalizavam 36 centros.

Surge em 1971, a *Associação Portuguesa para Protecção às Crianças Autistas*, tendo um centro especializado em Lisboa. Em 1973, surge também, a *Associação de Pais para a Educação de Crianças Deficientes Auditivas* (APECDA), conforme relata Lopes, (1997, p. 54).

Algumas medidas legislativas foram publicadas em Portugal, entre 1960 e 1974 e, que surtiram impacto na educação especial desse país, de acordo com Costa, (1981, p.351):

- Decreto 43323 de 17 de novembro de 1960 – Ministério dos Negócios Estrangeiros – Dá uma nova redação ao artigo 10º do Decreto nº 35801, de 1941, nomeadamente no que respeita ao recrutamento de

professores de classes especiaisw de crianças anormais. O diploma reconhece a dificuldade de implemnetação em todo o território nacional (continente e ilhas adjacentes) de classes especiais de Ensino de crianças anormais, devido à escassez de professores qualificados;

- Decreto-Lei 43752 de 24 junho de 1961 – Ministério das Finanças – Modifica as condições de funcionamento do IAACF, integrando o Dispensário de Higiene Mental Infantil da Zona Sul (até à data incluído no IAACF), no Instituto de Assistência Psiquiátrica do Ministério da Saúde e Assistência. O normative vem redefinir o IAACF enquanto estabelecimento integrado na ação educative e pedagógica do Ministério da Educação, deixando este organismo de ter responsabilidades ao nível dos tratamentos no âmbito da reabilitação médica;
- Decreto 45832 de 25 de julho de 1964 – Ministério da Educação Nacional – Altera a designação do curso destinado à preparação de professores e outros agentes de Ensino de anormais, criado no IAACF, para a designação de “curso de especialização de professores de crianças inadaptadas”. Merece assim apreço a palavra “anormal” ter sido substituída por “inadaptado”;
- Lei nº 6/71 de 8 de novembro – Presidência da República – Promulga as bases relativas à reabilitação e integração social de indivíduos deficientes. Relativamente à educação especial, a Base IX determina que compete, designadamente, ao Ministério da Educação Nacional promover o Ensino descolar de deficientes, proporcionando a sua educação especial durante o período da idade escolar e apoiar o Ministério da Saúde e Assistência ensino escolar de que necessitem os deficientes a cargo deste Ministério;
- Lei 5/73, de 25 de julho – Aprova as bases a que deve obedecer a reforma do sistema educativo. Esta importante Lei de Bases, também conhecida como “Reforma Veiga Simão”, no seguimento das diretizes da Lei nº 6/71, de 8 de novembro, consubstanciou-se como um marco importante na evolução da educação especial durante o Estado Novo.

Este diploma alargou para 8 anos o período da escolaridade obrigatória, incluindo para as denominadas crianças inadaptadas, deficientes e precoces, que podiam ser encaminhadas para classes especiais ou estabelecimentos de educação especial. As equipas de Ensino Especial de apoio a alunos com deficiência sensorial e/ou motora nascem na sequência desta reforma educativa.

Por meio da “Reforma Veiga Simão”, o Ministério de Educação, em 1973, passa a se responsabilizar pela Educação Especial e, na legislação publicada relativa à orgânica das Direções Gerais do Ensino Básico e Secundário, consta uma Divisão de Ensino Especial e uma Divisão de Ensino Especial e Profissional. Tais divisões tinham como finalidades a organização das estruturas educativas para “*deficientes inadaptados*”; como também organizar estruturas capazes de desenvolverem o “*ensino integrado*” de crianças e jovens deficientes auditivos, visuais e motores e ainda, a especialização de professores (LOPES, 1997,p. 54).

Conforme afirma Alves, (2009), a Constituição da República Portuguesa de 1976 e a Lei nº 46/86, de 14 de outubro, principiam uma guinada nos conceitos de educação, escola e professor assim como no atendimento das crianças com deficiência provocando um impacto na educação de crianças com Necessidades Educativas Especiais. Contudo, somente na década de 90 se observa um esforço de disposição de políticas e de medidas organizacionais, apurando-se relevantes progressos no plano legislativo. Tal progresso refere-se ao Decreto-Lei nº 319/91, de 23 agosto de 1991, apontado como um pilar da integração escolar, pois defende a “Escola para Todos”.

De acordo com Lopes, (1997), os ministros da Comunidade Européia, em 30 de março de 1990, tomaram uma decisão que teve como objetivo impulsionar as medidas relativas à integração dos estudantes com deficiência no sistema regular de Ensino e, que constituíram os traçados condutores da política de Educação Especial em Portugal e neles se fundamentaram as medidas consignadas pelo Decreto-Lei nº 319/91, de 23 de Agosto, que veio revogar o Decreto-Lei nº 174/77 e o Decreto-Lei nº 84/78 com a finalidade de apontar um conjunto de procedimentos que permitem a sua efetivação. Este documento tem como objetivos primordiais as determinações do artigo 59º da Lei de Bases que são:

- fomentar uma igualdade de oportunidades educativas a todas as crianças e jovens deficientes;

- permitir que as necessidades educativas especiais correspondam no âmbito das escolas regulares a “*intervenções específicas adequadas*” (LEI nº 5/73, de 25 de julho).

Entretanto, pode-se afirmar de acordo com Lopes, (1997), que a educação de crianças com deficiência em Portugal tem evoluído crescentemente.

Apesar de algum tempo atrás estar restrita às escolas especiais, a partir da Lei de Bases do Sistema Educativo a educação de crianças com necessidades educativas especiais passa a constituir a regra, ao processar-se nas escolas regulares de Ensino. E as escolas especiais serão exceção, como se refere o artigo 18º:

A Educação Especial organiza-se preferencialmente, segundo modelos diversificados de integração em estabelecimentos regulares de Ensino, tendo em conta as necessidades de atendimento específico e com apoios de educação especializada. Apenas quando comprovadamente o exijam o tipo e o grau de deficiência do educando, a Educação Especial processar-se-á também em instituições específicas (LEI DE BASES DO SISTEMA EDUCATIVO Nº 46/86, ARTIGO 18º).

Segundo Capucha e Nogueira, (2015), a educação integradora em Portugal passa a ser inclusiva a partir da sua ratificação à Declaração de Salamanca e assim, assumiu o compromisso de levar avante uma educação inclusiva em seu país. Portanto, a quantidade de alunos se elevou, apontando uma frequência cada vez maior de estudantes com necessidades educativas especiais a ocupar as escolas regulares e, com isso, o quantitativo de professores da educação especial também aumentou.

A educação inclusiva era marcada “*pelo direito de todos os cidadãos à participação social, política e económica, independentemente do gênero, idade, cor da pele, local de nascimento ou deficiência*” (CAPUCHA & NOGUEIRA, 2015, p. 522). Assim, ainda de acordo com os autores, a inclusão passa a ser direito do universo de alunos para se desenvolverem e efetivarem suas capacidades e competências de maneira a exercerem sua cidadania.

Conforme afirmam Capucha e Nogueira, (2015, p. 525), as medidas legislativas representam a solidificação da escola inclusiva para todos os alunos, em Portugal:

- Lei nº 38/2004, de 18 de agosto – Assembleia da República – Define as bases gerais do regime jurídico da prevenção, habilitação, reabilitação e participação da pessoa com deficiência. Este normative rompe pela primeira vez de forma explícita com o modelo médico da deficiência, incorporando a visão do paradigma biopsicossocial da CIF. A Lei nº 38/2004 assume como

visão uma sociedade para todos através da eliminação de barreiras e da adoção de medidas que visem a plena participação das pessoas com deficiência. Relativamente à educação, o artigo 34º elege de forma inequívoca o primado do ensino inclusivo ao referir que “compete ao Estado adotar medidas específicas necessárias para assegurar o acesso da pessoa com deficiência à educação e ao ensino inclusivo, mediante, nomeadamente, a afetação de recursos e instrumentos adequados à aprendizagem e à comunicação”.

- Decreto-Lei nº 20/2006, de 31 de janeiro, Ministério da Educação – Cria o Quadro de Educação especial e define as normas para a colocação de professores de educação especial. Os docentes de Educação Especial passam a integrar um grupo de docência, com funções idênticas às dos grupos disciplinares, no quadro dos agrupamentos.
- Lei nº 46/2006, de 28 de agosto – Assembleia da República – Reconhece aos cidadãos o direito subjetivo de não serem discriminados com fundamento na deficiência e sanciona a prática de atos que se traduzam na violação de quaisquer direitos fundamentais, ou na recusa ou condicionamento do exercício dos mesmos. No que concerne à educação, a Lei considera práticas discriminatórias, entre outras, “a recusa ou a limitação de acesso a estabelecimentos de Ensino, públicos ou privados, assim como a qualquer meio de compensação/apoio adequado às necessidades específicas dos alunos com deficiência (...)” [artigo 4º].
- Decreto-Lei nº 3/2008, de 7 de janeiro – Ministério da Educação – Define os apoios especializados a prestar na educação especial pré-escolar e nos ensinos básico e secundário dos setores público, particular e cooperativo. Este normative, que vem substituir o Decreto-Lei 319/91, de 23 de agosto, tem como visão estabelecer em Portugal um Ensino de qualidade que prossegue o sucesso escolar de todos os alunos. O diploma preconiza um Sistema de educação inclusivo, ancorado nos princípios da igualdade de oportunidades.
- Decreto-Lei nº 281/2009, de 6 de outubro – Ministérios do Trabalho e da Solidariedade Social, da Saúde e da Educação – Institui o Sistema Nacional de Intervenção Precoce na Infância (SNIPI). O SNIPI consiste num conjunto organizado e articulado de entidades institucionais dependentes dos Ministérios do Trabalho e da Solidariedade Social, da Saúde e da Educação,

com vista a garantir condições de desenvolvimento das crianças com alterações nas funções ou estruturas do corpo e com risco grave de atraso no desenvolvimento. A intervenção precoce abrange a faixa etária dos 0 aos 6 anos. Com o Decreto-Lei, a intervenção precoce passa a estar centrada não só na criança como na família, sendo desenvolvida no terreno pelas Equipas locais de intervenção (ELIS).

- Resolução 97/2010, de 14 de dezembro – Presidência do Conselho de Ministros – Aprova e publica em anexo a Estratégia Nacional para a Deficiência 2011-2013 (ENDEF). O diploma deu continuidade a um planeamento de políticas públicas, transversal a vários ministérios, de combate à discriminação e garantia da participação ativa das pessoas com deficiências e incapacidades na vida social.

Portanto, as modificações legislativas tiveram impacto na forma de composição que transporta implicações sócio-culturais e pedagógicas, que se refletem na construção autônoma da escola ao longo da história. Portugal tem buscado construir um cenário inclusivo adotando leis que resguardem o direito de todos à educação. Para tanto, instituiu o Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, com a finalidade de:

...concretizar o direito de cada aluno a uma educação inclusive que responda às suas potencialidades, expectativas e necessidades no âmbito de um projeto educativo comum e plural que proporcione a todos a participação e o sentido de pertença em efetivas condições de equidade, contribuindo assim, decisivamente, para maiores níveis de coesão social (DECRETO-LEI Nº 54/2018, de 6 de julho, Diário da República, 1ª série – nº 129, p. 2918).

## 6.2.1 Políticas Educativas para a Inclusão em Portugal

- **Constituição da República Portuguesa**

Documento que fundamenta e rege os princípios e a organização do Estado português. Trata em seu artigo 74º, sobre o Ensino como direito de todos com garantia do direito à igualdade de oportunidades de acesso e êxito escolar. E como direito de todos, é citado promover e apoiar o acesso dos cidadãos portadores de deficiência ao ensino e apoiar o ensino especial, quando necessário (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA PORTUGUESA, 1976, p.34).

- **Lei de Base do Sistema Educativo - LBSE**

[http://www.cnedu.pt/content/noticias/CNE/Lei\\_de\\_Bases\\_86.pdf](http://www.cnedu.pt/content/noticias/CNE/Lei_de_Bases_86.pdf)

Lei nº 46/86 publicada em 14 de outubro e estabelece o quadro geral do sistema educativo e pode definir-se como o referencial normativo das políticas educativas que visam o desenvolvimento da educação e do sistema educativo. De acordo com a Lei de Base, o sistema educativo

...é o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade (LEI Nº 46/86 de 14 de outubro).

- **Decreto-Lei nº 54/2018**

<https://dre.pt/application/conteudo/115652961>

Na base da ação escolar estão o currículo e as aprendizagens dos alunos. Nessa conjuntura, o presente decreto-lei tem como objetivo orientar as atividades da escola respeitando a diversidade dos seus alunos.

Segundo o documento, o decreto-lei apresenta

...como eixo central de orientação a necessidade de cada escola reconhecer a mais-valia da diversidade dos seus alunos, encontrando formas de lidar com essa diferença, adequando os processos de ensino às características e condições individuais de cada aluno, mobilizando os meios de que dispõe para que todos aprendam e participam na vida da comunidade educativa (DECRETO-LEI de 6 de julho de 2018).

- **Decreto-Lei nº 55/2018**

<https://dre.pt/application/conteudo/115652962>

Este Decreto-Lei é um norteador para as ações educativas dos ensinos básico e secundário. Em seu Artigo 1º, o presente decreto-lei

...estabelece o currículo dos ensino básico e do ensino secundário, os princípios orientadores da sua conceção, operacionalização e avaliação das aprendizagens, de modo a garantir que todos os alunos adquiram os conhecimentos e desenvolvam as capacidades e atitudes que contribuem para alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (DECRETO-LEI Nº 55/2018 de 6 de julho).

- **Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória**

[https://dqe.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](https://dqe.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)

Constitui-se como um referencial para as decisões que os gestores e atores educativos devem seguir ao nível dos estabelecimentos de educação e ensino e dos organismos responsáveis pelas políticas de educação para todos, impõe considerar a diversidade e a complexidade como fatores ao definir o que se pretende para a aprendizagem dos alunos à saída dos 12 anos da escolaridade obrigatória. Estabelece a matriz de princípios, valores e áreas de competências a que deve seguir o desenvolvimento do currículo.

A referência a um perfil não visa, porém, qualquer tentativa uniformizadora, mas sim criar um quadro de referência que pressuponha a liberdade, a responsabilidade, a valorização do trabalho, a consciência de si próprio, a inserção familiar e comunitária e a participação na sociedade que nos rodeia (República Portuguesa – Ministério da Educação, 2017,p. 5)

O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória afirma-se, nestes pressupostos,

como documento de referência para a organização de todo o sistema educativo, contribuindo para a convergência e a articulação das decisões inerentes às várias dimensões do desenvolvimento curricular (República Portuguesa – Ministério da Educação, 2017,p. 5)

De acordo com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, os alunos precisam ter se apropriado de Princípios, Competências e Valores, de acordo com a figura 3.



Figura 3: Esquema conceitual do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

[file:///C:/Users/Aimi/Downloads/manual de apoio a pratica%20inclusiva.pdf](file:///C:/Users/Aimi/Downloads/manual_de_apoio_a_pratica%20inclusiva.pdf)

- **Aprendizagens Essenciais**

<https://dre.pt/application/file/a/115742277>

Em virtude dos documentos curriculares para os ensinos básico e secundário, utilizados nas últimas três décadas, necessitarem de atualização, tornou-se urgente uma reorganização curricular em consonância com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Por esse motivo, foram propostas as aprendizagens essenciais:

As aprendizagens essenciais correspondem a um conjunto comum de conhecimentos a adquirir, identificados como os conteúdos de conhecimento disciplinar estruturado, indispensáveis, articulados conceptualmente, relevantes e significativos, bem como de capacidades e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos em cada área disciplinar ou disciplina, tendo, em regra, por referência o ano de escolaridade ou de formação. Os documentos designados por Aprendizagens Essenciais apresentam, ainda, o racional específico de cada disciplina, bem como as ações estratégicas de ensino orientadas para o Perfil dos Alunos, visando o desenvolvimento das áreas de competências nele inscritas (DESPACHO Nº 8476-A/2018, Diário da República, 2ª série – nº 168 – 31 de agosto de 2018).

- **Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania**

[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos\\_Curriculares/Aprendizagens Essenciais/2016 despacho6173.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/2016_despacho6173.pdf)

A Estratégia fundamenta-se na proposta elaborada e apresentada ao Governo em janeiro de 2017 pelo Grupo de Trabalho de Educação para a Cidadania (doravante GTEC) e, com a missão de conceber uma estratégia de Educação para a Cidadania, a implementar nas escolas.

A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) integra um conjunto de direitos e deveres que devem estar presentes na formação cidadã das crianças e dos jovens portugueses, para que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de conceitos e valores de cidadania democrática, no quadro do sistema educativo, da autonomia das escolas e dos documentos curriculares em vigor (ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA, 2017, p.1)

- **Manual de Apoio a Prática para uma Educação Inclusiva**

[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/manual\\_de\\_apoio\\_a\\_pratica.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/manual_de_apoio_a_pratica.pdf)

O Manual pretende ser, conjuntamente, um apoio à implementação da legislação 54/2018 e um instrumento de divulgação das práticas das escolas inclusivas do país. Conforme o Manual:

O compromisso com a construção de uma escola inclusiva, uma escola na qual todos os alunos têm oportunidade de realizar aprendizagens significativas e na qual todos são respeitados e valorizados, uma escola que corrige assimetrias e que desenvolve ao máximo o potencial de cada aluno, é um desígnio nacional e um desafio para o qual estamos todos convocados (PORTUGAL/Ministério da Educação - Direção-Geral da Educação Manual de Apoio à Prática para uma Educação Inclusiva, 2018, p.4).

### **6.2.2 Atendimentos de Educação Especial da Cidade do Porto oferecidos ao aluno com DFM**

De acordo com a nova Legislação 54/2018, são oferecidos serviços que dão suporte às escolas para que funcionem em uma perspectiva inclusiva e facilitadora da inclusão de toda a diversidade de alunos presente no cenário escolar. São os serviços:

#### **Equipe Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva**

Equipe responsável pela condução do processo de identificação das medidas de suporte à aprendizagem e inclusão. Cada escola possui sua equipe multidisciplinar que é composta por 1 docente que auxilia a direção, 1 docente de Educação Especial, 3 membros do conselho pedagógico e 1 psicólogo.

Compete à equipe multidisciplinar:

- Sensibilizar a comunidade educativa para a educação inclusiva;
- Propor as medidas de suporte à aprendizagem a mobilizar;
- Acompanhar e monitorizar a aplicação de medidas de suporte à aprendizagem;
- Prestar aconselhamento aos docentes na implementação de práticas pedagógicas inclusivas;
- Elaborar o relatório técnico-pedagógico previsto no artigo 21º (Decreto-Lei 54/2018) e, se aplicável, o programa educativo individual e o plano individual de transição previstos, respectivamente, nos artigos 24º e 25º (Decreto-Lei 54/2018);
- Acompanhar o funcionamento do centro de apoio à aprendizagem.

## **Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA)**

Caracteriza-se por ser um espaço:

...dinâmico, plural e agregador dos recursos humanos e materiais, mobilizando para a inclusão os saberes e competências existentes na escola, valorizando, assim, os saberes e as experiências de todos (DECRETO-LEI 54/2018, p. 2922)

Apresenta como objetivos:

- Apoiar a inclusão das crianças e jovens no grupo/turma e nas rotinas e atividades da escola, designadamente através da diversificação de estratégias de acesso ao currículo;
- Promover a qualidade da participação dos alunos nas atividades da turma a que pertencem e nos demais contextos de aprendizagem;
- Apoiar os docentes do grupo ou turma a que os alunos pertencem;
- Apoiar a criação de recursos de aprendizagem e instrumentos de avaliação para as diversas componentes do currículo;
- Desenvolver metodologias de intervenção interdisciplinares que facilitem os processos de aprendizagem, de autonomia e de adaptação ao contexto escolar;
- Promover a criação de ambientes estruturados, ricos em comunicação e interação, fomentadores da aprendizagem;
- Apoiar a organização do processo de transição para a vida pós-escolar.

## **Centros de Recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação (CRTIC) para a Educação Especial**

Constituem a Rede Nacional de centros prescritores de produtos de apoio do Ministério da Educação. Os CRTIC, por solicitação das escolas, avaliam as necessidades dos alunos em relação a atribuição de produtos de apoio de acesso ao currículo.

## **Centros de Recursos para a Inclusão (CRI)**

São serviços especializados do Ministério da Educação que “*apoiam e intensificam a capacidade da escola na promoção do sucesso educativo de todos os alunos*” (DECRETO-LEI 54/2018, Artigo 18º, p.2924). Atuam em parceria pedagógica com as escolas, “*prestando serviços como facilitadores da implementação de políticas e de práticas de educação inclusiva*” (DECRETO-LEI 54/2018, Artigo 18º, p. 2924).

Têm como objetivo:

- Apoiar a inclusão das crianças e alunos com necessidade de mobilização de medidas adicionais<sup>6</sup> de suporte à aprendizagem e à inclusão, através da facilitação do acesso ao ensino, à formação, ao trabalho, ao lazer, à participação social e à vida autônoma, promovendo o máximo potencial de cada aluno, em parceria com as estruturas da comunidade.

Em seguida, no capítulo 7, abordaremos sobre os estudantes, participantes da pesquisa (Brasil e Portugal), explicitando mais sobre suas deficiências consideradas relevantes para conhecer melhor quem são e assim, atender-lhes em suas necessidades educacionais especiais e oferecer-lhes a acessibilidade ao ensino de Ciências. Também falaremos sobre tópicos relevantes para a inclusão escolar como currículo, flexibilização curricular, temas científicos abordados com os alunos (participantes da pesquisa) e a contribuição da formação profissional para trabalhar inclusivamente.

---

<sup>6</sup> As medidas adicionais visam colmatar dificuldades acentuadas e persistentes ao nível da comunicação, interação, cognição ou aprendizagem que exigem recursos especializados de apoio à aprendizagem e à inclusão (DECRETO-LEI 54/2018, Artigo 10º, p. 2912)

## **7 PERFIL DO ESTUDANTE (BRASIL E PORTUGAL) COM DEFICIÊNCIA FÍSICO-MOTORA**

Discussões sobre este tema têm sido realizadas e demonstram o quão importantes são para visualizarmos as possibilidades de aprendizagem deste público-alvo de acordo com a conceituação dada à deficiência.

### **7.1 Conceito**

De acordo com o documento da ONU sobre os direitos das pessoas com deficiência, o decreto federal 6.949 (2009) reconhece que:

Deficiência é um conceito em evolução e que a deficiência resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas (BRASIL, 2009).

A Deficiência Físico-Motora (DFM) ou Deficiência Física Não-Sensorial é conceituada pelo decreto nº 5296/2 dezembro de 2004 como:

...alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções.

### **7.2 Quem são os educandos, participantes da pesquisa?**

São indivíduos que apresentam Deficiência Físico-Motora decorrente de Paralisia Cerebral, Mielomeningocele com Hidrocefalia, Distrofia Muscular de Duchenne, Malformação Congênita e Doença degenerativa do Sistema Nervoso Central - CID 10: G37.9.

- **O que é Paralisia Cerebral?**

Os alunos que participaram do estudo, 9 apresentam Paralisia Cerebral conforme laudos anexos nas escolas. São estudantes com dificuldades motora e de comunicação.

A paralisia cerebral (PC) é um conjunto de desordens posturais e do movimento que causam limitações funcionais; é atribuída a distúrbios não progressivos, porém mutáveis, decorrentes de lesão do cérebro imaturo (DIAS et al., 2010, p.225).

Ainda segundo, Dias et al., a

PC é atribuída a um grupo de distúrbios não-progressivos decorrentes de lesão do cérebro em maturação, e descrita como um conjunto de desordens posturais e de movimento que acabam levando à limitação funcional da criança. O atraso motor, na maioria das vezes, pode vir acompanhado de alterações de comunicação, cognição, percepção, comportamento, funções sensoriais e crises convulsivas (DIAS et al., 2010, p.226).

- **O que são Mielomeningocele e Hidrocefalia?**

Um aluno que participou do estudo apresenta Mielomeningocele associada à Hidrocefalia. O mesmo tem limitações sensório-motores.

A Mielomeningocele está relacionada a freqüentes e severas seqüelas neurológicas, que podem causar significativa morbidade e mortalidade. De acordo com Collange et al.,

Mielomeningocele (MMC) é uma malformação do sistema nervoso central comum ao nascimento, sendo considerada um complexo defeito do fechamento do tubo neural (COLLANGE et al, 2008, p. 59).

A Mielomeningocele inclui graus variados de défices neurológicos e sensório-motores, disfunções urogenitais e intestinais, malformações esqueléticas. Somando-se a estes, algumas complicações decorrentes da hidrocefalia compõe o quadro clínico desses pacientes.

Segundo Cunha, *“A hidrocefalia é uma patologia que ocorre mais comumente na população infantil, presente na forma congênita em 3 a 4 por 1000 nascidos vivos, resultando do desequilíbrio entre a produção e absorção do líquido céfalo-raquídeo - LCR”* (CUNHA, 2014, P. 85).

- **O que é Distrofia Muscular de Duchenne (DMD)?**

Um aluno com DMD participou do estudo e o mesmo se encontrava em cadeira de rodas, apresentando diminuição de força nos membros superiores comprometendo também sua preensão. Cansava ao escrever longos textos, sendo que esta atividade agora foi contraindicada para o aluno de acordo com sua Terapeuta Ocupacional, uma vez que o esforço físico acelera a perda das fibras musculares.

A distrofia muscular de Duchenne (DMD) ou Distrofia muscular pseudo-hipertrófica é uma doença hereditária progressiva que possui herança recessiva ligada ao cromossomo X. O gene defeituoso é transmitido simultaneamente pelo pai e pela mãe, que é assintomática. A distrofia de Duchenne é uma doença genética degenerativa e incapacitante que acomete apenas meninos. Afeta aproximadamente 1 em 3.500 meninos nascidos vivos.

Sua principal característica é a degeneração progressiva do músculo, em decorrência da ausência de uma proteína. As manifestações clínicas normalmente começam na infância, geralmente nos três primeiros anos de vida. As alterações funcionais iniciam-se com o enfraquecimento muscular, que ocorre gradualmente e de forma ascendente. A fraqueza muscular torna-se evidente por volta dos cinco anos de idade, quando as crianças apresentam sintomas iniciais, tais como dificuldade de deambular/andar, pular e correr, além de quedas freqüentes. O paciente vai perdendo a capacidade de deambular, ficando então confinado a cadeira de rodas, aproximadamente a partir dos 10 aos 13 anos de idade (SANTOS et al., 2006).

- **O que é Anomalia Congênita ou Malformação Congênita?**

Um aluno do estudo possui uma anomalia congênita nos membros superiores, amputação bilateral dos membros inferiores e dos polegares caracterizando uma Malformação Congênita ou Anomalia Congênita (AC).

De acordo com Melo et al, (2007, p.74), Anomalia Congênita (AC) é:

...todo defeito funcional ou estrutural, presente no momento do nascimento ou que se manifesta em etapas mais avançadas da vida. Qualquer alteração no decorrer do desenvolvimento embrionário pode resultar em anomalias congênitas que podem variar desde pequenas assimetrias até defeitos com maiores comprometimentos estéticos e funcionais. As causas estão ligadas a eventos que precedem ao nascimento, podendo ser herdadas ou adquiridas. Os principais fatores etiológicos são representados pelas condições hereditárias (genéticas), exposição a substâncias (medicamentos, álcool e drogas ilícitas), infecções (citomegalovirose, rubéola e toxoplasmose) e radiações, sendo na maioria das vezes por razões desconhecidas.

- **O que é Doença desmielinizante degenerativa do Sistema Nervoso Central?**

De acordo com Amorim et al., (2017, p.225), o termo doenças desmielinizantes

...refere-se ao grupo de patologias que apresentam, em comum, a perda da bainha de mielina, com relativa preservação axonal. Dentre suas diversas categorias, destacamos as de causa inflamatória, em especial a esclerose múltipla (EM), doença neurológica mais incapacitante a atingir adultos jovens, e a neuromielite óptica (NMO). Os aspectos clínicos e patológicos dessas condições podem levar à deterioração progressiva de diversas funções do organismo.

O aluno em questão apresenta em seu laudo uma Doença desmielinizante degenerativa do Sistema Nervoso Central não especificada, porém se encontra em estudo.

O quadro 5 descreve os 12 alunos brasileiros, segundo suas deficiências registradas em laudos médicos. O quadro 6 descreve os 3 alunos portugueses, participantes da pesquisa.

#### **Quadro 5 Perfil do Estudante com DFM de Niterói - Brasil**

Estudantes foram caracterizados como:	Aluno de acordo com sua deficiência
AB1	Paralisia Cerebral com encefalopatia metabólica (consequência de doença sistêmica) – CID 10 G93.4.
AB2	Encefalopatia Crônica da Infância/ Paralisia Cerebral Discinética tipo Tetraparesia Atetóide – CID 10 G80.3.
AB3	Déficit de linguagem, irritabilidade e distúrbio de comportamento, histórico de hipóxia perinatal com Paralisia Cerebral – CID 10 F80.9.
AB4	Doença degenerativa do Sistema Nervoso Central não especificada – CID 10 G37.9.
AB5	Paralisia Cerebral tipo Quadriplegia Espástica – CID 10 G80.0.
AB6	Paralisia Cerebral tipo Tetraplegia hipotônica – CID 10 G80.8, com Hidrocefalia congênita pela Síndrome de Dandy-Walker.
AB7	Paraplegia Flácida – CID 10 G82.0, com Hidrocefalia compensada por válvula de derivação ventrículo-peritoneal, pé torto congênito, luxação de quadril e bexiga neurogênica por mielomeningocele lombar alta.
AB8	Malformação Congênita/ Anomalia Congênita – CID 10 Q72.0 e CID 10 Q71.8 com anomalia congênita nos membros superiores, amputação bilateral dos membros inferiores e dos polegares.
AB9	Paralisia Cerebral tipo Hemiparesia Direita – CID 10 – G80.2, com paralisia facial e epilepsia de difícil controle, seqüela de tumor cerebral.
AB10	Paralisia Cerebral do tipo Tetraplegia mista – CID 10 G80.3 e Deficiência Intelectual.
AB11	Paralisia Cerebral Associado com Epilepsia – CID10 G80, G40.
AB12	Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) ou Distrofia muscular pseudo-hipertrófica – CID 10 G 71.0.

**Fonte: Informações obtidas a partir dos laudos dos alunos que se encontram no arquivo escolar.**

#### **Quadro 6 Perfil do Estudante com DFM do Porto – Portugal**

Estudantes foram caracterizados como:	Aluno de acordo com sua deficiência
AP1	G80.3 Paralisia cerebral tipo Tetraparesia Atetóide
AP2	Paralisia Cerebral tipo Quadriplegia Espástica – CID 10 G80.0.

AP3	Paralisia Cerebral tipo Quadriplegia Espástica – CID 10 G80.0.
-----	--

Fonte: Informações obtidas a partir dos laudos dos alunos que se encontram no arquivo escolar.

### 7.3 Necessidades Educacionais Especiais do aluno com Deficiência Físico-Motora

Na diversidade da sala de aula, encontramos discentes que apresentam algumas necessidades específicas que extrapolam o que é comumente feito com a turma. São alunos que apresentam dificuldades/limitações que os impedem de desenvolver as atividades cotidianas.

As limitações da fala e limitações motoras da escrita provocadas por lesões neurológicas e neuromusculares dificultam a realização de propostas pedagógicas de Ciências pelo discente com Deficiência Físico-Motora, caracterizadas como necessidades educacionais especiais.

De acordo com Glat e Blanco, (2007, p. 25) “*necessidades educacionais especiais*” são:

...aquelas demandas exclusivas dos sujeitos que, para aprender o que é esperado para o seu grupo referência, precisam de diferentes formas de interação pedagógica e/ou suportes adicionais: recursos, metodologias e currículos adaptados, bem como tempos diferenciados, durante todo ou parte do seu percurso escolar.

Em função de tais limitações, o alunado com DFM pode apresentar dificuldade para se comunicar oralmente e expressar suas ideias, desejos, questionamentos e sentimentos. Também apresenta dificuldade motora que o impede de escrever para expressar uma mensagem.

Para o atendimento dessas necessidades educacionais especiais, a Tecnologia Assistiva oferece um arsenal de recursos adaptados que proporcionam um fazer alternativo, respeitando a forma que esse alunado apresenta para se colocar nas situações cotidianas e desenvolver suas atividades escolares.

A Tecnologia Assistiva é utilizada no desenvolvimento do currículo da escola, e o alunado com deficiência, que necessita ter seu currículo adaptado, será realizada uma adequação curricular que atenderá mais funcionalmente ao mesmo. A adequação curricular se caracteriza por uma flexibilização no currículo, tornando-o acessível para o aluno com deficiência.

#### **7.4 Currículo: rota de ensino/ aprendizagem**

O currículo como plano de ação pedagógica é um instrumento importantíssimo para que a prática pedagógica promova a aprendizagem de todos em um sistema dinâmico, interativo e rico de experiências educativas. De acordo com Pacheco (2007, p.20), o currículo apresenta diferentes perspectivas e diversos dualismos, porém o define como:

...um projecto, cujo processo de construção e desenvolvimento é interactivo, que implica unidade, continuidade e independência entre o que se decide ao nível normativo, ou oficial, e ao nível do plano real, ou do processo de ensino-aprendizagem. Mais ainda, o currículo é uma prática pedagógica que resulta da interação e confluência de várias estruturas (políticas, administrativas, económicas, culturais, sociais, escolares...) na base das quais existem interesses concretos e responsabilidades compartilhadas.

Assim sendo, torna-se relevante a construção do currículo como um caminho que se adequa a todos os alunos com um propósito flexível, que se molde às diversas formas de aprendizagens de cada estudante. Leite, (2003, p.23) afirma que: *Se queremos uma “escola para todos” e não apenas para um “cliente ideal”, temos de aceitar o desafio de prever e conceber diferentes processos e meios de ensinar”.*

#### **7.5 Flexibilização/Diferenciação Curricular: A quem ensinar? O que? Para que? Como?**

Segundo o documento intitulado “Saberes e Práticas da Inclusão: Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais” (BRASIL/ Secretaria de Educação Especial, 2003), flexibilizações curriculares ou diferenciações são:

...possibilidades educacionais de atuar frente às dificuldades de aprendizagem dos alunos. Pressupõem que se realize a adequação do currículo regular, quando necessário, para torná-lo apropriado às peculiaridades dos alunos com necessidades especiais. Não um novo currículo, mas um currículo dinâmico, alterável, passível de ampliação, para que atenda realmente a todos os educandos.

Seguindo esses pressupostos, para que as adequações curriculares se efetivem, faz-se necessária a adoção dos seguintes critérios: *“o que o aluno deve aprender; como e quando aprender; que formas de organização do ensino são mais eficientes para o processo de aprendizagem; como e quando avaliar o aluno”* (BRASIL/ Secretaria de Educação Especial, 2003).

Para possibilitar a efetiva participação dos discentes com necessidades educacionais especiais em um espaço significativo de interação e de oportunidades

escolares é preciso que alguns pontos sejam considerados como: *“a preparação e a dedicação da equipe educacional e dos professores; recursos especializados, quando forem necessários e as adequações curriculares e de acesso ao currículo.”* (BRASIL/ Secretaria de Educação Especial, 2003)

Flexibilizar/diferenciar currículo significa trabalhar pedagogicamente na perspectiva inclusiva que atenda a diversidade humana, tão presente no cenário escolar. Um trabalho que respeite as diversas formas que cada discente tem de aprender, de se comunicar, de se posicionar frente às situações, de ser e construir o seu saber. Nesse contexto, Queiroz e Mancebo (2016, p. 172) destacam a importância de uma escola inclusiva e suas implicações:

Uma escola inclusiva na qual todos os alunos se sintam reconhecidos, valorizados e respeitados, implica cuidar dos conteúdos ensinados e da maneira como o currículo é transmitido. Não somente as estratégias de ensino devem ser designadas e as áreas curriculares determinadas para responder a uma ampla variedade de diferenças entre os alunos, mas o próprio currículo deve destinar-se às muitas maneiras em que os alunos se diferenciam.

O professor que flexibiliza/diferencia o currículo torna-se um facilitador da aprendizagem de seus alunos e, corroborando com essa afirmação, a Declaração de Salamanca (1994, p.21 ) estabelece como princípios, políticas e práticas na área da inclusão escolar a flexibilização curricular, ou seja, que as Instituições de Ensino estabeleçam *“A adoção de sistemas mais flexíveis e mais versáteis, capazes de melhor atender às diferentes necessidades das crianças, contribuirá quer para sucesso educativo, quer para a inclusão”*.

Segundo Silva e Leite, (2015, p.44), a diferenciação curricular seria o alicerce para atender a diversidade escolar que permitiria o acesso de todos ao currículo e ressalta:

Um dos maiores desafios atuais no nosso sistema de ensino é a necessidade de construir uma escola inclusiva, uma escola que respeite a diversidade dos alunos e procure garantir o seu sucesso educativo, através de traçados curriculares diferenciados e adequados.

Para tanto, é necessário conhecermos o aluno que solicita uma diferenciação curricular que nos ajude a perceber quem é esse aluno, o que ele precisa aprender, para que ele precisa aprender e de que forma ele pode aprender.

Por adequação curricular, de acordo com Roldão, (2002, p.58) entende-se ser *“o conjunto articulado de procedimentos pedagógico didáticos que visam tornar acessíveis e significativos, para os alunos em situações e contextos diferentes, os conteúdos de aprendizagem propostos num dado plano curricular”*, ou seja, uma

escola que seja moldada em função de atender as perspectivas de aprendizagem dos diversos alunos.

## **7.6 Temas Científicos Abordados com o Estudante DFM**

Conforme estabelecidos pelo MEC no documento intitulado “Prática e Saberes da Inclusão: Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais” (2003) como alguns dos objetivos traçados que abordam o tema Ciências temos:

- Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
- Conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva.

De acordo com o planejamento de Ciências aplicado nas escolas da Fundação Municipal de Educação de Niterói, foram abordados os temas, seguindo a proposta do MEC e da FME e, desse modo, os recursos de Tecnologia Assistiva possibilitaram ao aluno com Deficiência Físico-Motora o acesso a tais temas:

### **SER HUMANO E SAÚDE**

- Hábitos de higiene
- Cuidados com a alimentação
- Ciclo da vida dos seres humanos
- Corpo Humano
- Água

### **MEIO AMBIENTE:**

- Preservação e valorização do meio ambiente
- Seres vivos: diferenças e semelhanças
- Relações e interdependência entre seres vivos e meio ambiente
- Ambientes: fisionomia, constituição, dinâmica e equilíbrio

## **7.7 Formação Continuada de professores brasileiros e portugueses**

No Brasil, o assunto da formação continuada de professores é contemplado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96, quando trata do

“aperfeiçoamento profissional continuado” que se encontra em seu artigo 67 como forma de garantir ao profissional da educação a sua valorização.

Em Portugal, de acordo com o Decreto-Lei n.º 15/2007, de 19 de Janeiro (artigo 15º, pontos 1 e 2) a formação contínua se destina a:

assegurar a actualização, o aperfeiçoamento, a reconversão e o apoio à actividade profissional do pessoal docente, visando ainda objectivos de desenvolvimento na carreira e de mobilidade”, e deve “ser planeada de forma a promover o desenvolvimento das competências profissionais do docente (PORTUGAL, Decreto-Lei n.º 15/2007, de 19 de Janeiro de 2007).

Sendo assim, as orientações das legislações brasileira e portuguesa tornam necessárias a efetivação de investimentos, projetando uma melhoria da ação pedagógica.

Nos últimos anos, a formação continuada de professores tem sido uma estratégia muito utilizada para qualificar e ajustar o professor e o ensino num contexto escolar em que se encontra uma diversidade e, que demanda do professor diversas aptidões para lidar com um meio educacional que está continuamente modificando-se (FERREIRA & SANTOS, 2015). Corroborando com Ferreira e Santos, o diálogo com Paiva (2016, p. 25), nos remete aos desafios da escola que se propõe inclusiva:

Os desafios da escola inclusiva como princípio da igualdade de oportunidade para todos, assenta principalmente na qualidade profissional dos professores e dos agentes educativos e é na formação desses profissionais que se devem não só garantir o domínio de conhecimentos e das competências, mas também desenvolver estratégias de intervenção que promovam práticas de inclusão.

Em função da constante transformação que ocorre no meio educacional, os professores necessitam estar em busca de atualizações em relação ao tema e se preparando, de maneira crítico-reflexiva para atuar com as diversas formas de aprender dos alunos. Nóvoa, (1991, p.25) nos fala da importância da formação continuada como um mecanismo de reflexão:

[...] a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vistas à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

## **7.8 Formação Docente em Educação Inclusiva e sua Contribuição para o aluno com deficiência**

O profissional que trabalha com a diversidade existente no ambiente escolar precisa estar preparado para lidar com alunos que apresentam especificidades características de se colocar no meio. A formação atende às necessidades da Educação Especial, pois capacita os professores e os torna multiplicadores de um fazer inclusivo corroborando com uma das diretrizes da Declaração de Salamanca (1994, p. 3): *“garantir que, no contexto duma mudança sistémica, os programas de formação de professores, tanto a nível inicial como em-serviço, incluam as respostas às necessidades educativas especiais nas escolas inclusivas”*.

A formação favorece um olhar dialógico e reflexivo para a Tecnologia Assistiva, de maneira a percebermos a sua relevância para àqueles que dela necessitam, assim contribuiremos para vislumbrar o potencial que cada aluno traz consigo.

O questionamento que impulsiona a investigação aborda a formação continuada docente e a Tecnologia Assistiva:

- Como formar professores para atuar com Tecnologia Assistiva no ensino de Ciências com alunos DFM da Educação Básica?

Para tanto, a pergunta formulada visa o melhor conhecimento dos fenômenos estudados acerca do que se procura saber e elucidar por meio de um *“fio condutor”* (QUIVY & CAMPENHOUDT, 1998, p.32), que permite compreender melhor o contexto investigado.

Refletindo acerca da pergunta como também relacionando-a com as barreiras que o alunado com DFM enfrenta em seu dia a dia escolar, percebemos a necessidade de uma educação não mais igualitária, mas equitativa, que respeite as especificidades desse público-alvo e lhe dê condições alternativas de exercer seu papel de aprendiz nesse cenário. Ilustrando esse discurso, apresentamos uma imagem (Figura 4) que simboliza a diferença entre igualdade/equidade e que devemos transportá-la para o chão da nossa escola, oferecendo oportunidades justas e adaptadas para cada aluno.



Figura 4 Representação simbólica entre igualdade e equidade  
<http://www.elyvidal.com.br/igualdade-x-equidade/>

A formação docente em Educação Especial com foco em Tecnologia Assistiva, possivelmente dará o suporte de recursos ou ferramentas adaptadas, que possibilitarão ao alunado com DFM interagir com professores e seus pares, participar dos eventos escolares, aprender do seu jeito.

Glat e Pletsch, (2011, p. 13) ressaltam a importância do docente construir o conhecimento e vivenciar práticas pedagógicas durante a formação de professores ao afirmarem que:

... tanto inicial quanto continuada, deve ser direcionada para duas vertentes interligadas: o “saber” e o “saber fazer”. Quanto ao tipo de “saber”, sugerem que a formação deva prover oportunidades de construir conhecimentos teoricamente consistentes sobre desenvolvimento humano, que permitam aos professores conceber processos de ensino-aprendizagem adequados à diversidade do alunado. Em relação ao “saber fazer”, consideram necessário fornecer aos professores a vivência de práticas pedagógicas, recursos e metodologias adaptados que possam ser usados com alunos com necessidades educacionais especiais diferenciadas.

A formação contínua do profissional proporciona uma atenção para a Tecnologia Assistiva, de maneira a verificar a sua relevância para aqueles que apresentam necessidades educacionais especiais. Desta forma, de acordo com Oliveira e Meirelles (2016), contribuiremos para uma mudança de modelo que visa a limitação do aluno para um modelo, que intenta a potencialidade do mesmo. As diversas formas de ensinar e aprender através dos recursos de TA que constitui a educação com equidade.

A seguir, serão apresentados os resultados com as discussões pertinentes relativos ao percurso trilhado durante a pesquisa no Brasil e em Portugal.

## 8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos na pesquisa. A pesquisa iniciou-se em maio de 2017 e foram realizadas as etapas no Brasil e em Portugal. De acordo com a apresentação de cada etapa, serão apresentadas a análise e a discussão no contexto onde ocorreu o estudo.

Os resultados foram analisados sob a perspectiva de Franco, (2007, p. 14) na qual a autora ressalta que,

é indispensável conhecer novas possibilidades de identificação e de uma análise consistente e substantiva do conteúdo das mensagens que expressam crenças, valores e emoções a partir de indicadores figurativos.

Dessa forma, os conteúdos foram analisados cuidadosamente, a fim de captarmos toda a essência da mensagem de cada participante, compreendendo a expressão de cada docente considerando o contexto em que o mesmo está imerso.

Franco, (2007, p.41) considera importante definir as “Unidades de Análise”. Portanto, a análise de conteúdo ocorreu através das “Unidades de Registros” dos professores tendo como base o tema.

As “Unidades de Contexto” (FRANCO, 2007, p.46), que são como “pano de fundo” e “imprimem significado às Unidades de Análise”, foram consideradas nas respostas dos professores buscando compreender o “sentido” da “mensagem”.

Após a definição das “Unidades de Análise”, o próximo passo foi a “categorização”, que segundo Franco, (2007, p.59) “*é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos*” e, assim, os conteúdos analisados dos docentes foram categorizados e correspondem aos dados obtidos na pesquisa realizada no Brasil e em Portugal.

### 8.1 Resultados das atividades no Brasil

Os conteúdos analisados correspondem às entrevistas semiestruturadas realizadas com os 14 docentes que desenvolvem atividades na Sala de Recursos Multifuncionais e nas turmas regulares como professor de Apoio; observação de campo da prática docente; dados coletados durante a formação com entrevista inicial, avaliação das oficinas e avaliação final; avaliação quanto à funcionalidade dos recursos de TA com os alunos DFM por meio dos relatos docentes. O procedimento se deu inicialmente com as visitas das pesquisadoras às nove escolas onde se encontram os alunos com deficiência físico-motora. As entrevistas

(Apêndice D) foram gravadas com autorização dos professores por meio de TCLE constante do Apêndice A, como também da Autorização de Imagem constante do Apêndice B e Declaração do Professor constante do Apêndice C e transcritas para melhor compreensão do contexto abordado.

De acordo com as respostas/ “mensagens” dadas pelos 14 professores, parte desses dados foram analisados sob a perspectiva de Franco (2007, p. 23) que afirma: “a análise de conteúdo é um procedimento de pesquisa que se situa em um delineamento mais amplo da teoria da comunicação e tem como ponto de partida a mensagem”, que clarifica de forma objetiva, tais informações. As respostas objetivas foram agrupadas e analisadas considerando a aproximação temática e categorias elaboradas para a discussão.

E sobre a mensagem, a autora destaca “seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada, está necessariamente vinculada às condições contextuais de seus produtores” (FRANCO, 2007, p.12).

Concordando com Franco (2007), realizamos a análise de conteúdo a partir das respostas/”mensagens” que cada professor desejou expressar ao ser entrevistado e que serão expostas ao longo da apresentação dos resultados.

### 8.1.1 Entrevista Semiestruturada

#### a) Identificação dos profissionais da educação no Brasil

No roteiro de entrevista, foram apresentadas questões relacionadas ao perfil dos 14 docentes, participantes da pesquisa, quanto à identificação dos mesmos, constantes no quadro 7:

**Quadro 7: Perfil dos professores brasileiros**

<b>Gênero</b>	12– Feminino    2 – Masculino
<b>Idade</b>	Até 35 anos - 3 36-45 anos - 3 46-54 anos - 5 acima de 55 anos - 3
<b>Formação Acadêmica</b>	Licenciatura em Filosofia - 1 Licenciatura em Psicologia - 3 Licenciatura em Pedagogia - 7 Licenciatura Letras/Inglês com Pós Lato Sensu em Literatura

	Brasileira - 1 Licenciatura Letras/Português e Pós Lato Sensu em Leitura e Produção Textual - 1 Licenciatura em Administração de Empresas/Adicional em Educação Artística - 1 Pós-Graduação Lato sensu em Psicopedagogia (docentes que apresentam além da graduação a Pós-Graduação) – 5 Pós-Graduação Lato sensu em Neuropsicologia (docente que apresenta além da graduação a Pós-Graduação) - 1
<b>Tempo de experiência profissional com pessoas com deficiência</b>	0-5 anos - 8 6-15 anos - 4 16-25 anos – 2
<b>Turno de trabalho</b>	Manhã - 6 Tarde - 2 Manhã e tarde – 6

#### **b) Sobre a Prática docente**

A entrevista também compunha de perguntas relacionadas às atividades decorrentes da prática docente de cada um e que contribuiu para conhecermos melhor o profissional e sua atuação.

Dos 14 professores entrevistados, 9 realizaram formação em TA pela Fundação Municipal de Educação, 1 docente relatou que realizou formação em TA na prefeitura de Rio Bonito e 4 profissionais não realizaram formação em TA. Dos 10 docentes que realizaram a formação em TA, quando questionados sobre o porquê no interesse em realizar tal formação, 6 docentes relataram que fizeram a formação em TA por interesses pessoal (aquisição de conhecimento) e profissional (enriquecimento da prática profissional) e 4 docentes citaram apenas interesse profissional (atendimento mais qualificado aos alunos com deficiência).

Sobre o uso da TA na prática docente, dos 14 docentes participantes, 10 relataram que fazem uso de tal recurso em sua prática docente. Os quatro professores restantes não fazem uso da TA. Quando questionados sobre que recursos utilizam, relataram uma gama de recursos disponíveis, os quais estão apresentados no quadro 8:

**Quadro 8: Resposta sobre a Questão: Quais recursos de TA você utiliza?**

<b>Professores denominados como:</b>	<b>Recursos de TA</b>
PB 1	Prancha de Comunicação Alternativa, Tesoura adaptada, Avental de feltro e Lápis com engrossador
PB 2	Plano inclinado e Lápis adaptado com engrossador
PB 3	Material pedagógico adaptado como figuras, letras e numerais móveis
PB 4	Quadro imantado com alfabeto móvel, Lápis com engrossador e Colher adaptada
PB 5	Lápis com engrossador, Colher adaptada, Plano inclinado e Suporte para os pés
PB 6	Prancha de Comunicação Alternativa
PB 7	Não faz uso da TA.
PB 8	Não faz uso da TA.
PB 9	Não faz uso da TA.
PB 10	Tesoura adaptada e Lápis adaptado.
PB 11	Computador, Mesa Educacional Alfabeto, Tablet, Prancha de Comunicação Alternativa.
PB 12	Não faz uso da TA.
PB 13	Jogos adaptados, Prancha de Comunicação Alternativa, Computador, <i>Softwares</i> .
PB 14	Computador

- Os docentes participantes da pesquisa foram questionados sobre que formação específica gostariam de realizar e que contribuiria com sua prática pedagógica no Apoio e na Sala de Recursos Multifuncionais. Seis professores citaram que gostariam de realizar formação sobre Jogos Educativos, 3 professores citaram que gostariam de realizar formação de Comunicação Alternativa, 2 professores gostariam de realizar formação sobre produção de recursos acessíveis de TA e 3 docentes gostariam de fazer todos relacionados à essa área que possam ajudar na sua profissão.

Esses dados apontam que a maioria dos profissionais apresenta formação em Tecnologia Assistiva. Entretanto, quanto à utilização da TA com os alunos, segundo o quadro 8, em que grande parte utiliza os recursos de TA com seus alunos

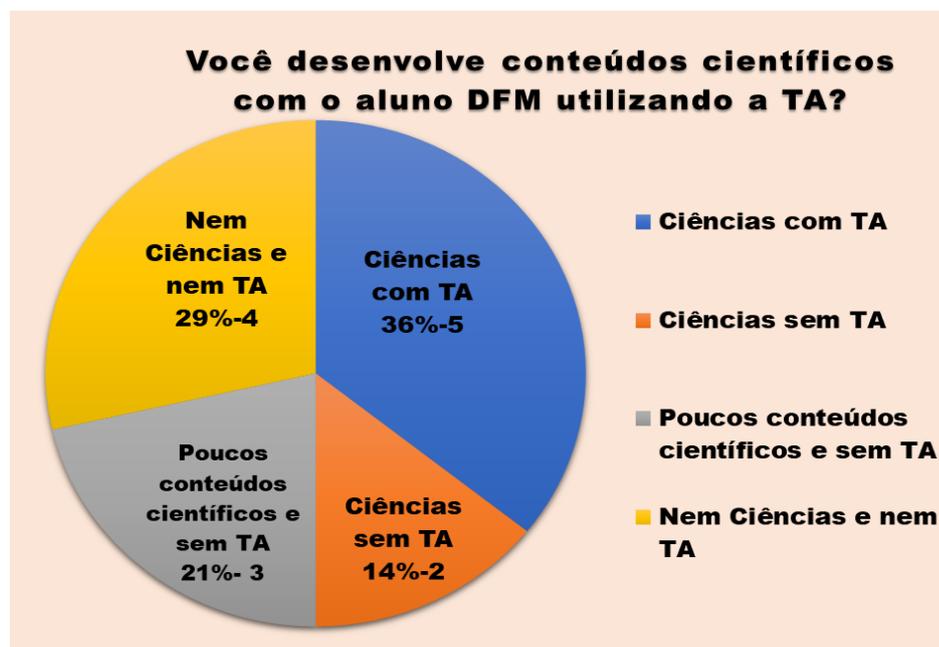
e apesar disso, os recursos não demonstram atender funcionalmente às necessidades educacionais especiais dos mesmos. Foi possível “inferir” a partir do “tema” (FRANCO, 2007) que os docentes ressaltam a importância da TA na inclusão dos alunos com deficiência, porém precisam de uma formação que lhes possibilite utilizar corretamente os recursos com seus alunos, ou seja, os recursos adequados a cada um respeitando suas especificidades.

Segundo Manzini, quanto à formação profissional em TA,

De fato, a atualização profissional em novas tecnologias ou especificamente em Tecnologia Assistiva, é algo que poder vir a auxiliar a inclusão de alunos com deficiência. Porém sem os alicerces básicos dos processos de ensinar e aprender de nada adianta a nova tecnologia, pelo contrário ela pode vir a ser um impedimento. Sem a ação humana, sem os processos de mediação adequados para ensino-aprendizagem, os recursos e os equipamentos de tecnologia assistiva, por si só, não trarão contribuição (MANZZINI, 2013, p. 21).

- A fim de discutirmos se havia o desenvolvimento de conteúdos de Ciências na prática docente com o aluno DFM utilizando Tecnologia Assistiva (Gráfico 1), os docentes foram questionados a respeito.

Três professores citaram que desenvolvem pouco conteúdo de Ciências porque priorizam o ensino de Língua Portuguesa e Matemática (a escola cobra mais) e não usam a TA em sua prática docente. Cinco docentes citaram que fazem uso da TA para desenvolver conteúdos de Ciências. Dois docentes ensinam Ciências, porém não fazem uso da TA. Quatro professores relataram que não ensinam Ciências e nem fazem uso da TA, sendo que 2 não desenvolvem conteúdos de Ciências em sua prática, pois a escola exige mais as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática e também não utilizam a TA por desconhecimento e 2 docentes porque iniciaram o atendimento pedagógico com os alunos recentemente, por esse motivo ainda não desenvolveram conteúdos científicos e nem utilizaram a TA.



**Gráfico 1: Respostas dos docentes quanto ao desenvolvimento de conteúdos de Ciências com o aluno DFM utilizando Tecnologia Assistiva**

Por meio da análise dos resultados relacionados ao tema, sob a perspectiva de Franco (2007, p. 43), que afirma ser o “*tema, como a mais útil unidade de registro, em análise de conteúdo*” foi possível “*inferir*” que alguns professores (5) ensinam mais Língua Portuguesa e Matemática, pois em suas falas relatam que a escola exige mais dessas duas disciplinas e, em contrapartida, um grupo de docentes (7) considera a relevância do ensino de Ciências e desenvolve tais conteúdos, sendo que 5 usam o auxílio da TA e 2 não fazem uso da TA em suas propostas pedagógicas. Desses 7 professores, 5 trabalham de forma interdisciplinar com as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática (na maior parte das vezes). Dois professores não ensinam Ciências e nem usam a TA em sua prática docente em razão de terem iniciado o atendimento dos alunos recentemente.

A partir dessa análise podemos afirmar que o ensino de Ciências, considerado relevante para a formação do senso crítico do aluno, da construção e exercício da sua cidadania, conforme afirmam Krasilchik (1992), Delizoicov, Angotti e Pernambuco, (2011) e Lippe e Camargo (2016), está sendo desenvolvido. O MEC em seu documento “Prática e Saberes da Inclusão: Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais”, destaca alguns objetivos a serem desenvolvidos pelo aluno com necessidades educacionais especiais:

- Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;

- Conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva.

A expressividade das respostas ligadas a esse tema que envolve o ensino de Ciências aponta que a maioria dos professores desenvolvem conteúdos científicos, porém alguns que não desenvolvem conteúdos de Ciências justificam que Língua Portuguesa e Matemática são mais exigidas pela escola do que a disciplina de Ciências. Provavelmente, as escolas cobram que os professores ensinem mais a Língua Portuguesa e a Matemática em função de serem disciplinas mais exigidas nas provas exames padronizados, também chamados de exames de larga escala e avaliações externas aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) como: Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), Provinha Brasil, Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Apesar desse cenário, insistimos no papel do professor em desenvolver práticas pedagógicas que contribuam para a formação crítica e reflexiva do aluno em relação aos cuidados com a saúde e o meio ambiente. Intervenções pedagógicas em interface com Língua Portuguesa, Matemática e outras disciplinas através do ensino de Ciências seria uma estratégia que atenderia aos objetivos do MEC como também desenvolveria as outras disciplinas.

### **8.1.2 Observação de campo da prática docente no ensino de Ciências**

Esta etapa ocorreu a partir do agendamento que a pesquisadora realizou com os docentes das nove Unidades Escolares da FME e em uma escola do município de Maricá. Durante a comunicação com os professores dessas escolas, foi explicado previamente sobre a observação do trabalho docente na Sala de Recursos e que seria necessário a observação do aluno em uma atividade de Ciências. A observação foi desenvolvida com a finalidade de analisar as dificuldades que o aluno DFM apresenta em relação à sua participação nas propostas pedagógicas do ensino de Ciências. Toda a etapa da observação foi registrada em nosso diário de campo. O quadro 9 retrata a observação com a estimativa das dificuldades dos discentes de acordo com as atividades realizadas.

**Quadro 9 Estimativa das dificuldades dos alunos com DFM durante a observação de campo do trabalho docente na Sala de Recursos Multifuncionais**

Alunos caracterizados como:	Temas e Atividades	Dificuldades apresentadas
AB 1	1.Órgãos dos Sentidos por meio de jogo artesanal que envolveu a associação dos sons às imagens. 2.Órgãos dos Sentidos por meio de <i>Software</i> “Bingo sonoro” no qual o aluno escuta e os associa às imagens correspondentes a cada som	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dificuldade em manusear as cartas que faziam parte do jogo</li> <li>• incoordenação motora fina para a escrita</li> <li>• manusear o mouse</li> <li>• dificuldade em se expressar oralmente</li> </ul>
AB 2	1.Corpo humano foi trabalhado através de imagem de fundo onde o aluno foi colocando as partes que compõem o corpo 2.Corpo humano por meio do computador em que o aluno escreveu algumas palavras que representavam as partes do corpo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• incoordenação motora fina para preensão de pequenos objetos</li> <li>• dificuldade de escrita funcional</li> <li>• se expressa oralmente com dificuldade</li> <li>• mesmo com o uso da “<i>Colméia</i>”<sup>7</sup>, o aluno apresentou dificuldade para teclar e registrar as palavras</li> </ul>
AB 3	1.Corpo humano desenvolvido através de quebra-cabeça para montar as partes do corpo e montá-lo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o aluno conseguiu montar o corpo humano</li> <li>• dificuldade em se expressar oralmente ou comunicar algo</li> </ul>
AB 4	1.Órgãos dos sentidos foi trabalhado por meio dos recursos da TA envolvendo o lúdico em que o aluno associou as imagens à função de cada órgão. 2.O aluno de olhos vendados, precisou responder sim ou não às essências apresentadas. 3. Órgãos dos sentidos também foi trabalhado por meio de um jogo no computador em que o aluno precisou associar os sons aos instrumentos musicais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dificuldade motora para manusear as imagens pequenas e colocá-las nos lugares corretamente</li> <li>• dificuldade para se expressar oralmente</li> <li>• dificuldade motora para utilizar o mouse</li> </ul>
AB 5	1.Corpo humano trabalhado através de um quebra-cabeça em que o aluno precisou montá-lo. 2.Corpo humano por meio do computador em que o aluno escreveu algumas palavras que representavam as partes do corpo	<ul style="list-style-type: none"> <li>•dificuldade motora para encaixar as peças</li> <li>• dificuldade em escrever palavras utilizando o teclado</li> </ul>

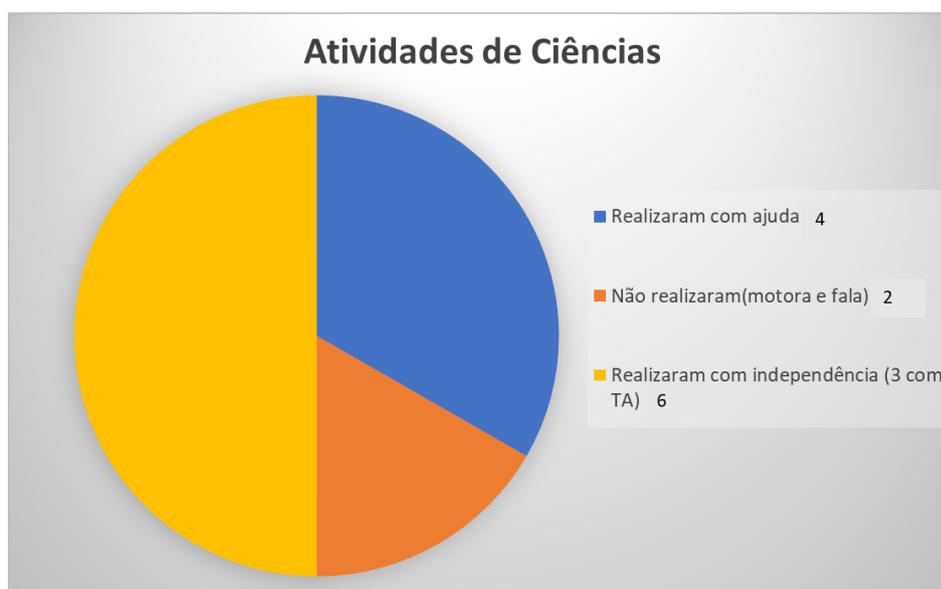
<sup>7</sup> Trata-se de uma placa de plástico ou acrílico com um furo correspondente a cada tecla do teclado, que é fixada sobre o teclado, a uma pequena distância do mesmo, com a finalidade de evitar que o aluno com dificuldades de coordenação motora pressione, involuntariamente, mais de uma tecla ao mesmo tempo (GALVÃO FILHO & DAMASCENO, 2008).

AB 6	1. Corpo humano foi trabalhado através de quadro imantado em que a estrutura corporal em alto relevo seria montada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dificuldade motora para manusear objetos finos e pequenos</li> <li>• incoordenação motora para a escrita</li> </ul>
AB 7	1. Planeta Terra por meio de um jogo (Tux Paint) no computador em que o aluno precisou fazer movimentos e arrastar e de teclar palavras 2. Na sala de aula, o aluno ao desenvolver a atividade pedagógica de Ciências iniciada com o jogo, participou de atividades de escrita sobre uma mesa da sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conseguiu manusear o mouse e fazer o movimento de arrastar as imagens</li> <li>• conseguiu digitar no teclado</li> <li>• apresentou dificuldade em acessar a mesa para responder no livro as questões relacionadas ao planeta Terra</li> </ul>
AB 8	1. Plantas e suas partes por meio de um quebra-cabeça	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dificuldade em preender as peças menores, pois apresenta dificuldade em fechar as mãos totalmente.</li> </ul>
AB 9	1. Plantas e sua importância para o meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teve um pouco de dificuldade em registrar a escrita</li> <li>• dificuldade para se expressar oralmente</li> </ul>
AB 10	1. Higiene Pessoal em que o aluno indicou com o olhar a sua resposta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dificuldade em se expressar oralmente ou comunicar algo</li> <li>• dificuldade motora significativa para preender objetos</li> </ul>
AB 11	1. História sobre os Animais e depois reconhecendo-os na prancha de Comunicação Alternativa 2. Escrita dos nomes dos animais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dificuldade em se expressar oralmente</li> <li>• segura objetos de tamanho médio, porém não o mantém por algum tempo</li> <li>• dificuldade em registrar sua escrita</li> </ul>
AB 12	1. Poluição do ar por meio de cartões com imagens e frases com escrita das respostas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fraqueza motora para registrar a escrita e registrar as respostas</li> <li>• Sequenciou os cartões produzindo as frases</li> </ul>

A análise desses dados expõe os obstáculos que os alunos apresentaram frente às atividades escolares. Durante a observação, verificou-se que os 12 alunos realizaram das seguintes formas: quatro alunos realizaram, porém com um certo grau de complexidade necessitando do apoio do professor conforme exposto nas figuras 5, 6, 9 e 14; dois educandos não conseguiram realizá-las devido à acentuada dificuldade motora e de comunicação (figuras 11 e 15) e seis alunos conseguiram realizar as atividades com independência, conforme figuras 7, 8, 36, 12, 16 e 17.

A leitura feita a partir dos dados coletados durante a etapa da observação aponta que apesar dos docentes oferecerem alguns recursos artesanais (figuras 35 e 37) e tecnológicos (figuras 6 e 10), os dois educandos, por sua vez, não cumpriram as tarefas propostas e quatro educandos realizaram com dificuldade e precisaram da

ajuda do professor. Dos doze alunos, seis realizaram as atividades de Ciências com independência e autonomia (Gráfico 2).



**Gráfico 2 Atividades de Ciências realizadas pelos discentes com DFM durante a observação de campo**

Esse resultado pode ser justificado por Leite (2004, p.132) quando esclarece que,

...é comum na Educação Especial, em virtude da especificidade do seu alunado, verificar que o uso indiscriminado de estratégias e recursos pedagógicos se sobrepõe à preocupação de um ensino que assegure os objetivos e os conteúdos educacionais propostos no plano de ensino.

A análise indica a necessidade dos alunos com DFM terem acesso ao ensino de Ciências por meio dos recursos ou ferramentas da TA, que funcional e adequadamente, atenda a cada indivíduo e possibilite sua participação e consequente aprendizado.

Observamos que apesar dos docentes relatarem durante a entrevista semiestruturada, já terem alguns recursos da TA, os mesmos não foram utilizados por alguns docentes durante a observação da prática pedagógica na Sala de Recursos Multifuncionais. Estes dados foram levantados durante a segunda etapa da pesquisa que é a observação de campo para analisar as dificuldades que o aluno com DFM apresenta em relação à sua participação nas propostas que envolvem o ensino de Ciências. A maioria dos professores não fez uso dessas ferramentas que facilitariam e possibilitariam a participação do aluno na atividade. Dos quatorze docentes, seis utilizaram a TA na proposta de Ciências.

### 8.1.3 Ilustrações representativas da observação de campo da prática docente

Observação dos estudantes na realização das atividades propostas pelo docente de SRM com a finalidade de analisar as dificuldades que esses alunos com deficiência físico-motora apresentam em relação à sua participação no ensino de Ciências.



Figura 5 – Aluno AB1 participando de jogo de memória sobre Órgãos dos Sentidos



Figura 6 – Aluno AB2 utilizando a colmeia para o registro da escrita de palavras a fim de nomear as partes do corpo



Figura 7 – Aluno AB3 montando o quebra-cabeça do Corpo Humano



Figura 8 – Aluno AB4 utilizando a TA (plano de feltro inclinado) na atividade de Órgãos dos Sentidos



Figura 9 – Aluno AB6 montando o Corpo Humano

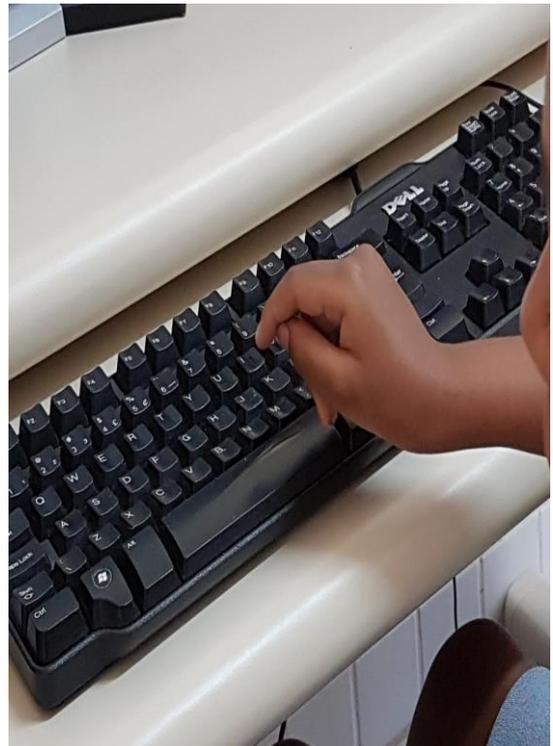


Figura 10 – Aluno AB6 nomeando as partes do corpo humano no teclado



Figura 11 – Aluno AB5 trabalhando as partes do Corpo Humano no Quadro Imantado

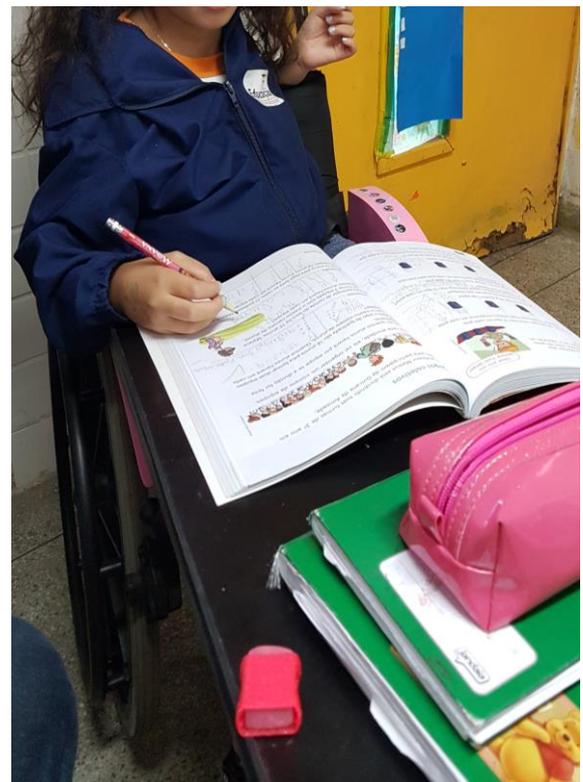


Figura 12 - Aluno AB7 realizando atividade em sala de aula no livro didático e utilizando a mesa escolar



Figura 13 – Aluno AB8 montando jogo de Sequência sobre Plantas



Figura 14 – AB9 Trabalhando sobre importância das plantas e a escrita da letra inicial da palavra árvore



Figura 15 - Aluno AB10 apontando a imagem do animal no livro, porém com dificuldade significativa para folhear a página

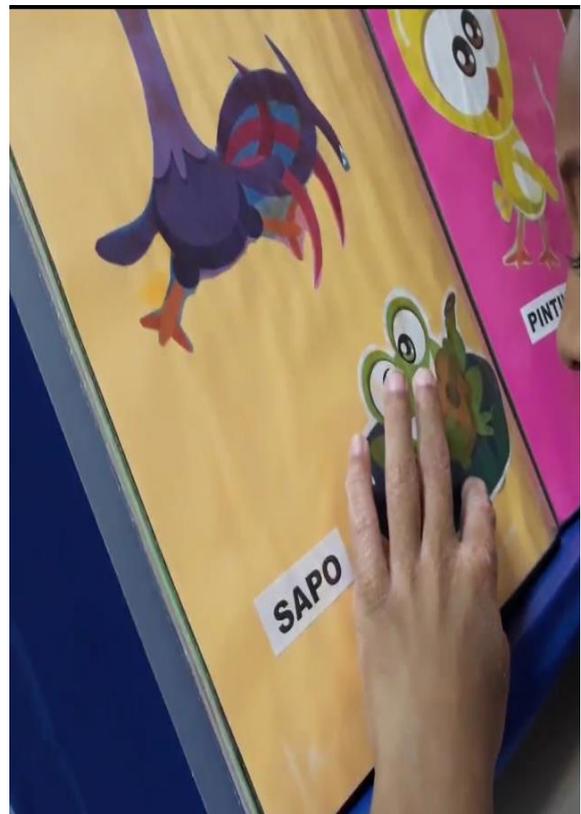


Figura 16 - Aluno AB11 apontando na prancha de Comunicação Alternativa a imagem do animal que faz parte do contexto histórico desenvolvido pela professora



Figura 17 – AB12 sequenciando história em quadrinhos sobre Poluição do Ar na mesa escolar



Figura 18 – Jogo de montagem do Corpo Humano

#### 8.1.4 Formação Docente

Ao longo da Formação, ocorreram as entrevistas para os profissionais participantes, a fim de obtermos um delineamento analítico da trajetória inicial (Roteiro de Entrevista Inicial, Apêndice B), intervenção (Conversa gravada com os docentes) e final da formação profissional (Roteiro de Avaliação ao Final da Formação, Apêndice C) com foco em oficina de TA. Caracterizou-se pela análise dos resultados obtidos nas oficinas pedagógicas a partir de relatos e falas dos professores (Roteiro para Relato dos professores, Apêndice K) sobre o processo de construção do saber de TA e o quanto esse saber afetou a sua prática pedagógica. O processo de formação foi esboçado nos próximos itens com a finalidade de apresentar, de forma linear, o caminho traçado durante a formação docente.

#### Processo de Formação Docente 1: Docentes de Niterói

A Fundação Municipal de Educação valoriza a capacitação dos professores que atuam nas escolas como professores regentes, professores de apoio ou de Sala de Recursos Multifuncionais. Portanto, Niterói capacita seus profissionais da

educação por meio de formações continuadas em serviço como também por meio do Curso de Atendimento Educacional Especializado voltado aos professores que atuam na Educação Especial da FME. Assim, tenta acompanhar as mudanças que ocorrem no cenário educacional possibilitando aos professores se atualizarem para desenvolverem uma prática pedagógica que coadune com o processo de inclusão dos alunos.

Mchota, (2017, p. 215) afirma que *“A sociedade na qual o professor está inserido está em mudança constante e a educação deve ser capaz de adaptar-se ao contexto para que seja significativa na vida dos alunos”*. São tantas as demandas que surgem no cenário educacional e, que exige cada vez mais do professor uma formação contínua a fim de melhor preparar-se para lidar com a realidade escolar que se modifica continuamente.

De acordo com Nóvoa (1992, p. 25), a formação profissional vai além dos cursos, dos conhecimentos ou técnicas:

“A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência [...]. Práticas de formação que tomem como referência as dimensões colectivas contribuem para a emancipação profissional e para a consolidação de uma profissão que é autônoma na produção dos seus saberes e dos seus valores”.

Portanto, faz-se necessário uma formação que empodere o professor em suas ações emancipadoras e autônomas que contribuam para a construção dos conhecimentos dos seus alunos. Para tanto, é importante propor uma formação interativa e dinâmica, pois como Nóvoa, (1992, p. 26) afirma que, o compartilhamento de experiências e saberes fortalecem as formações e nas quais *“cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando”*.

Assim, destaca-se a relevância da formação continuada, com vistas ao seu preparo profissional, reflexão da crítica docente como uma maneira de valorizar as experiências compartilhadas dos professores, compreender a sua prática docente e enriquecer essa prática. O que vem corroborar com a relevância da formação docente no preparo dos profissionais para atuarem frente à diversidade escolar de alunos.

Pensando em uma Formação que valorize o conhecimento e experiência do professor, constituindo uma interrelação entre o seu conhecimento e o seu fazer

profissional, acredita-se ser possível construir um ambiente de colaboração, de troca de experiências e de reflexão sobre os conhecimentos teórico/ prático que conduzam à construção de novos conhecimentos sobre a Tecnologia Assistiva estimulando novas práticas docentes. Nesse sentido, Vigotski mediou a Formação, pois sua teoria sociointeracionista aborda os processos de aprendizagem dos sujeitos e, os professores na Formação, tiveram oportunidade de desenvolver diferentes interações com a pesquisadora/ formadora e com os docentes, participantes da pesquisa, que trazem diferentes práticas profissionais, vivências e conhecimentos.

Nessa perspectiva, a dinâmica dos encontros de formação propôs que os professores usassem como amparo suas experiências e conhecimentos de forma reflexiva que fizessem surgir novas possibilidades de atuação docente favorecendo uma prática inclusiva que atendesse à diversidade de alunos, público-alvo da pesquisa, que apresentam necessidades educacionais especiais e precisam da Tecnologia Assistiva para participarem do processo educacional.

## **Processo de Formação Docente 2: Enfoque na Tecnologia Assistiva**

O nosso público-alvo discente é composto por alunos que apresentam Deficiência Físico-Motora decorrente de Paralisia Cerebral, Distrofia Muscular de Duchenne, Mielomeningocele, Malformação Congênita e Doença Degenerativa do Sistema Nervoso Central não especificada (Deficiências descritas no capítulo 7).

Para atender a esse público-alvo em suas especificidades, foi realizada a Formação Docente de Apoio e Sala de Recursos Multifuncionais com produção de recursos de Tecnologia Assistiva.

A mediação foi constante durante a Formação dos participantes de Educação para que pudéssemos compreender, de forma significativa, a prática profissional e aprimorar tal prática por meio da reflexão, da sensibilização dos participantes e da inserção de conceitos sobre TA e sua relevância no panorama educacional. Nessa perspectiva, o diálogo com os teóricos Rocha & Deliberato (2012), Pelosi (2012) e Galvão Filho (2009) puderam fundamentar as reflexões sobre a utilização da TA no âmbito escolar e atender às expectativas e necessidades dos envolvidos na formação como também dos alunos com Deficiência Físico-Motora.

A reflexão em busca de encontrar a TA mais adequada para cada estudante foi baseada em situações-problema dos próprios alunos em questão para que coletivamente, por meio do diálogo, chegássemos ao produto que atenderia às

especificidades de cada aluno. Vários aspectos relativos aos alunos com DFM, participantes da pesquisa, foram abordados durante a formação por meio de ações relacionadas à discussão sobre a prática docente em função das dificuldades observadas relativas às N.E.E. (Quadro de Levantamento das N.E.E. – Apêndice O), reflexão coletiva sobre os recursos e estratégias que poderiam atender a especificidade do aluno e discussão sobre a relevância do ensinar Ciências para os alunos e de forma interdisciplinar com outras áreas de conhecimento (Quadro 10).

#### **Quadro 10 Descrição das ações realizadas na Formação Docente.**

Descrição	Meios utilizados	Conteúdo	Atividades	Avaliação
Levantamento das necessidades educacionais especiais dos alunos com DFM	Discussão sobre a prática docente em função das dificuldades observadas relativas às n.e.e.. Reflexão coletiva sobre os recursos e estratégias que poderiam atender a especificidade do aluno. Discussão sobre a relevância do ensinar Ciências para os alunos e de forma interdisciplinar com outras áreas de conhecimento.	Conhecimento de Tecnologia Assistiva sobre os recursos e estratégias que atendam às n.e.e. de cada aluno	Proposição de atividades pelo pesquisador com utilização de situações-problema dos alunos participantes da pesquisa. Atividades relacionadas ao ensino de Ciências interligadas com Língua Portuguesa e Matemática. Discussão sobre o planejamento de cada professor com o conteúdo científico interdisciplinar para o aluno com DFM e a TA mais adequada.	Cada oficina foi avaliada pelos profissionais da Educação através de entrevista que possibilitou a construção coletiva da formação
Oficinas de TA	Elaboração das propostas de atividades no formato oficinas com produção	Funcionalidade da TA para cada discente	Produção dos recursos de TA para os alunos com DFM nas atividades de Ciências e	Os recursos de TA utilizados pelos estudantes foram avaliados pelos professores quanto à

	dos recursos de TA		outras	sua funcionalidade e eficácia no atendimento das n.e.e. Depois os docentes fizeram seus relatos através de um roteiro de entrevista que possibilitou a discussão sobre a eficácia da TA.
--	--------------------	--	--------	--

A discussão abordou a questão da funcionalidade de cada um dos recursos para o aluno com DFM que serviram de base para a produção dos recursos que atendessem às necessidades educacionais dos discentes, participantes do estudo.

A partir da discussão, os recursos de acessibilidade de TA foram produzidos para cada aluno com Deficiência Físico-Motora e utilizados como área de trabalho, como também materiais pedagógicos adaptados para o desenvolvimento das atividades de Ciências em interface com outros saberes.

### **Processo de Formação Docente 3: Recursos que serviram de base para a discussão durante a formação docente**

Alguns recursos foram produzidos pela pesquisadora como protótipos e apresentados para os professores em formação, participantes da pesquisa, servindo como norteadores da discussão com os professores durante as etapas seguintes de formação. Os materiais foram produzidos a partir da experiência anterior da pesquisadora em atividades com alunos com deficiência na Oficina de Tecnologia Assistiva, localizada na Fundação Municipal de Educação de Niterói – RJ.

Foram elaborados 5 protótipos com a finalidade de nortear a discussão com os professores sobre a acessibilidade pelos alunos com DFM às atividades e que serviram de base para as etapas de reflexão, elaboração e produção dos recursos de TA para os mesmos, a saber:

- Comunicação Alternativa em Plano de feltro com conteúdo sobre os habitats dos animais. Neste recurso foram utilizados os seguintes materiais: papelão 50 x 60 cm; feltro escuro 60 cm; E.V.A. nas cores verde, amarelo, marrom e azul; peças em madeira contendo imagens de animais com velcro na parte de trás; cola Tek Bond nº 3 artesanal. Comunicação Alternativa que permite ao aluno com sério

comprometimento motor participar usando uma luva de feltro para prender as peças com velcro e responder colocando os animais de acordo com suas classes. Dessa forma, o aluno que não apresenta a comunicação oral ou a escrita funcional para participar desse conteúdo científico como a turma, pode de forma alternativa, participar com autonomia e independência. Este recurso pode ser utilizado como um jogo em que alunos com deficiência e sem deficiência interagem e desenvolvem uma atividade lúdica (Figura 19).



Figura 19 Plano de feltro contendo imagens e palavras que caracterizam os tipos de animais quanto ao *habitat*. Material produzido pela pesquisadora.

● Comunicação Alternativa em Plano de Feltro para desenvolver conteúdo sobre Animais Silvestres e Domésticos. Este material foi produzido com os seguintes materiais: papelão na medida de 50x60cm; feltro escuro 60 cm; E.V.A. nas cores vermelho, amarelo, verde, marrom e laranja; peças em madeira contendo letras e imagens de animais com velcro na parte traseira; cola Tek Bond nº3 artesanal. De forma lúdica, os alunos podem jogar colocando os animais nos espaços diferenciando os silvestres dos domésticos e as peças com velcro aderem ao feltro. O aluno que não oraliza e não escreve por motivo da deficiência, participa respondendo ao classificar os animais em silvestres e domésticos (Figura 20).



Figura 20 Plano de feltro contendo imagens e letras com velcro para o aluno diferenciar os animais quanto ao ambiente. Material produzido pela pesquisadora.

●Eye-Gaze de Comunicação Alternativa para desenvolver conteúdo sobre Animais Silvestres e Domésticos. Foram utilizados os seguintes materiais na confecção desse recurso: Isopor revestido com feltro escuro; peças em madeira com imagens de animais e palavras em E.V.A. na cor laranja; velcro e cola Tek Bond nº 3 artesanal. Este recurso permite que o aluno direcione o olhar para a resposta, como por exemplo se o animal é doméstico ou silvestre. O professor observa a resposta do aluno através da tela vazada e, assim, o aluno direciona o olhar para a resposta dele (Figura 21).



Figura 21 – Eye-Gaze utilizado como recurso de Comunicação Alternativa para identificar os animais Silvestres e Domésticos. Material produzido pela pesquisadora.

●Plano magnético para escrita alternativa sobre conteúdo de Alimentação. Materiais usados na confecção do recurso: Papelão grosso para formar o plano retangular inclinado (40 x 50 cm) e imantado com chapa galvanizada nº 24 ou 26 (36 x 46 cm);

contact fosco de cor escura; cola Tek Bond nº 3 artesanal; E.V.A para formar as imagens dos alimentos; saquinhos de tecido com areia e letras presas aos mesmos. O Plano magnético é usado para expor as imagens (imantadas no verso) e palavras (com ímã na parte traseira) permitindo que o aluno interaja com eles de forma a arrastá-los e participe dando suas respostas. Os saquinhos com letras permitem a construção da escrita pelo aluno que não apresenta condições para a escrita funcional (Figura 22).

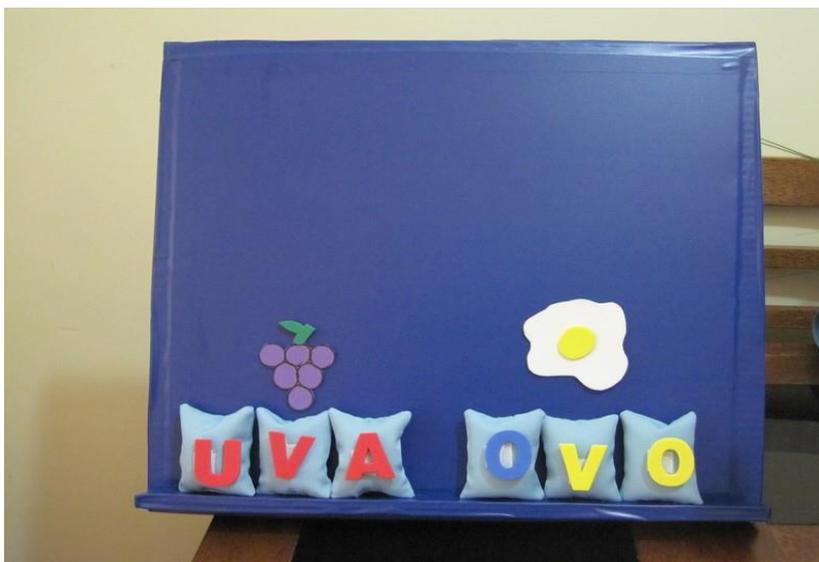


Figura 22 – Plano magnético com aparas e letras em saquinhos de areia para a construção da escrita alternativa sobre alimentos. Material produzido pela pesquisadora.

- Tesoura sem ponta adaptada. Materiais utilizados na produção da tesoura: tesoura sem ponta; mangueira transparente de chuveirinho; tubo de cola quente pequeno para ser colocado internamente na mangueira; cola pequena de Durepoxi. Este recurso tem a finalidade de oferecer independência ao aluno nas atividades de recorte (Figura 23).

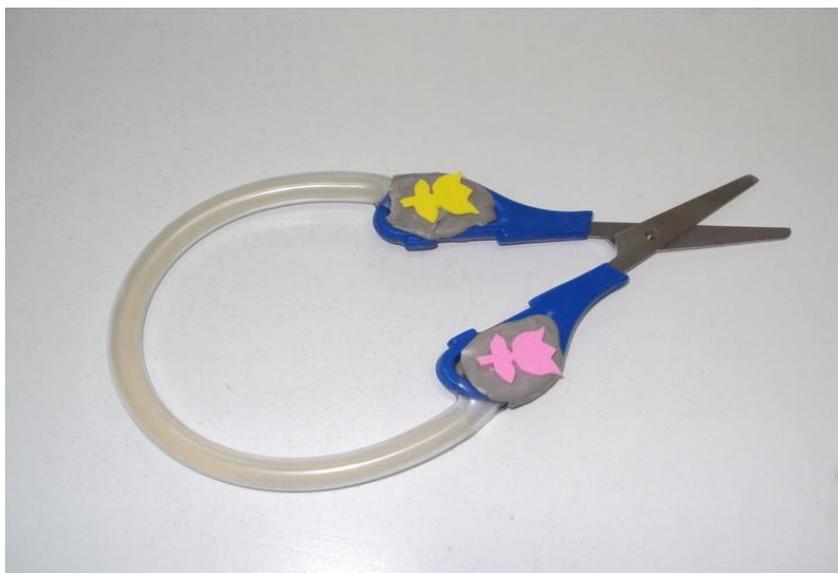


Figura 23 – Tesoura adaptada para facilitar a ação de recortar. Material produzido pela pesquisadora.

Utilizando como base os protótipos e promovendo discussão sobre as necessidades educacionais especiais dos alunos, foi proposto que cada docente construísse o perfil do seu aluno (APÊNDICE L – Quadro de Levantamento das Necessidades Educacionais Especiais do Aluno pelo Professor na Formação) o que permitiu conhecer melhor o aluno, e assim, foi obtido um panorama de todos os alunos e que norteou a elaboração e construção de recursos de TA.

#### **Processo de Formação Docente 4: Discussão sobre as possibilidades de interdisciplinaridade no ensino de Ciências**

No atual cenário educacional, as políticas públicas apontam para uma educação mais inclusiva, ou seja, uma educação para todos. Portanto, é relevante a discussão e promoção de reflexões a respeito da interdisciplinaridade, pois a mesma se apresenta como um elemento integrador objetivando a construção de um saber global, rompendo com os limites das disciplinas.

A prática pedagógica, através da interdisciplinaridade, aponta para a constituição de uma escola interativa e determinante na formação do sujeito social, conduzida por uma ação inclusiva norteada por uma visão ampla da educação num sentido contemporâneo e emancipador. Corroborando com essa afirmação, Vilela e Mendes, (2003, p. 529) destacam que:

A interdisciplinaridade é considerada uma inter-relação e interação das disciplinas a fim de atingir um objetivo comum. Nesse caso, ocorre uma unificação conceitual dos métodos e estruturas em que as potencialidades das disciplinas são exploradas e ampliadas. Estabelece-se uma interdependência entre as disciplinas, busca-se o diálogo com outras formas

de conhecimento e com outras metodologias, com objetivo de construir um novo conhecimento. Dessa maneira a interdisciplinaridade se apresenta como resposta à diversidade, à complexidade e à dinâmica do mundo atual.

Como dialogado e analisado em nossos encontros ao longo da formação, a aprendizagem de Ciências, de forma interdisciplinar, surge em resposta a uma necessidade contida no ambiente educacional: a prática interdisciplinar se constitui na escola um elemento fundamental para que o conhecimento mediado pelo professor não seja fragmentado, descontextualizado da realidade. Partindo dessa proposição, a ação pedagógica da Sala de Recursos e do professor de Apoio nos faz refletir sobre a construção de uma escola interativa e interdisciplinar capaz de estimular a participação dos sujeitos relacionada ao saber sistematizado e ao conhecimento científico.

A construção de conhecimentos e habilidades de forma contextualizada, contribui enormemente para a formação de cidadãos capazes de participar de uma sociedade, que se torna cada vez mais complexa e integrada, sejam ou não pessoas com necessidades educacionais especiais.

### **Processo de Formação Docente 5: Discussão acerca da TA e seus recursos para cada aluno participante da pesquisa com produção da TA**

A Tecnologia Assistiva (TA) tem se mostrado uma aliada e uma facilitadora para estudantes que apresentam deficiências, pois engloba dispositivos, recursos, técnicas e processos que podem prover suporte e melhorar o fazer pedagógico dos mesmos.

Pelosi (2012) explicita que tais recursos tecnológicos aparecem no meio escolar como adaptações de materiais escolares, metodologias de ensino especial ou na forma de uma estratégia de acessibilidade aos conhecimentos que facilitam a inclusão escolar melhorando a realização de tarefas cotidianas e, com isso, maximiza o processo pedagógico.

Os recursos foram elaborados fundamentados no diálogo com os teóricos Pelosi (2012), Galvão (2009), Bersch (2017), Rocha & Deliberato (2012), discutidos no cap 5 - item 5.3, e pensados em atender a cada aluno em sua especificidade buscando favorecer o seu fazer de formas diferenciadas.

Durante a formação, cada professor teve vez e voz para falar e provocar reflexões sobre sua prática docente inserida em um cenário em que a diversidade se faz presente. Isso proporcionou uma troca muito rica entre todos os docentes participantes, além de permitir conhecer todos os alunos da pesquisa como também,

juntos buscar meios de atender a especificidade do alunado, respeitando a individualidade de cada um. Os professores realizaram com autonomia as ações de escolha e produção dos recursos de TA para cada deficiência apresentada, desempenhando um papel com maior protagonismo em um fazer técnico. (Figuras 24 e 25 ).



Figura 24 – Momento da discussão sobre os recursos de TA para cada aluno



Figura 25 - Produção dos recursos de TA

Os professores elaboraram e produziram os recursos de Tecnologia Assistiva para os discentes, participantes da pesquisa. Foram produzidos os recursos de TA para cada aluno e descritos abaixo:

**Aluno AB1**<sup>8</sup> (Paralisia Cerebral com encefalopatia metabólica, consequência de doença sistêmica – CID 10 G93.4).

Os recursos de TA utilizados com o aluno AB1 foram a “Caixa Lúdica” e o “Círculo da Alimentação”. A “Caixa Lúdica” (Figuras 26 e 27) contém uma parte forrada de feltro que permite uma escrita alternativa por meio de palavras e numerais móveis, como também permite ao aluno dar suas respostas em relação ao conteúdo científico trabalhado. O “Círculo da alimentação” (Figura 28) foi confeccionado a partir de um prato de papelão, forrado com papel cartão e dividido ao meio por uma linha desenhada verticalmente separando os tipos de alimentos.

Materiais utilizados na confecção dos recursos para o AB1:

**Produto: “Caixa Lúdica de Ciências: Alimentação”** (Figuras 26 e 27)

Materiais usados na produção da Tecnologia Assistiva:

- Caixa de papelão com tampa (de camisa masculina)
- Feltro para forrar a tampa
- EVA (diversas cores) para a boca, dentes e para colar as imagens, letras, números e sinais
- Fotos da alimentação do aluno fornecidas pela família
- Imagens de outros alimentos e bebidas, retirados da internet
- Velcro (somente a parte mais áspera) para colar nas costas do EVA com as imagens, letras, números e sinais
- Cola quente (para colar o velcro no EVA)
- Contact transparente para cobrir as imagens, letras, números e sinais (para dar maior durabilidade)
- Sacos plásticos transparentes para guardar os materiais dentro da caixa



Figura 26 Caixa Lúdica que contém letras, palavras, numerais e imagens móveis



Figura 27 Caixa Lúdica que contém letras, palavras, numerais e imagens

<sup>8</sup> Os alunos foram assim nomeados a fim de manter a integridade dos mesmos.

## Produto: “Círculo da Alimentação: saudável e não saudável”

Materiais usados na produção da TA:

- Papelão (círculo do tamanho de um prato raso)
- EVA branco para forrar a parte da frente e de outra cor para forrar o verso e as imagens de alimentos e bebidas
- Pregadores de roupa (de madeira)
- Imagens de alimentos e bebidas retiradas da internet
- Cola quente (para colar o EVA com as imagens nos pregadores de roupa)
- Contact transparente para cobrir o círculo e demais imagens para maior durabilidade
- Carinhas de emojis para caracterizar o saudável e o não saudável
- Palavras escritas no computador e coladas no EVA e também coladas no círculo: Alimentação, Saudável e Não saudável.

Obs.: O círculo é dividido ao meio por uma linha desenhada verticalmente, conforme figura 28:



Figura 28 - Círculo dividido em saudável e não saudável com imagens de alimentos

**Aluno AB2** (Encefalopatia Crônica da Infância/ Paralisia Cerebral Discinética tipo Tetraparesia Atetóide – CID 10 G80.3.

De acordo com as dificuldades apresentadas pelo aluno AB2, escolhemos o quadro magnético com a intenção de favorecer seu desempenho autônomo e independente na escrita e em tarefas de Ciências no dia a dia do ambiente escolar,

tentando eliminar as barreiras encontradas pelo aluno na construção de sua aprendizagem. Com o quadro magnético “Classificação dos Animais”, interdisciplinarmente com Língua Portuguesa, permite que o aluno empurre as imagens, letras e palavras, conforme figura 29.

### **Produto: Quadro Magnético**

Materiais utilizados na produção da TA:

Chapa galvanizada 46 x 54 cm (nº 22 ou 24)

Contact fosco azul (1m)

Contact transparente (1m)

Cola Tek Bond nº 3 (artesanal)

Folha imantada

Folhas de E.V.A. laranja e amarelo

Figuras retiradas da internet para a montagem da atividade



Figura 29 – Quadro magnético contendo atividades sobre Animais e Classes de forma interdisciplinar com Língua Portuguesa

**Aluno AB3** (Déficit de linguagem, irritabilidade e distúrbio de comportamento, histórico de hipóxia perinatal com Paralisia Cerebral – CID 10 F80.9).

A Tecnologia Assistiva escolhida para a atividade prática foi utilizar a Comunicação Alternativa com o recurso do Plano de Feltro. Este tem por objetivo ser um facilitador para avaliar o nível de compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula, de forma lúdica. O conteúdo proposto “Coleta Seletiva e Descarte Correto do Lixo” em interdisciplinaridade com Língua Portuguesa. Utilizamos imagens, a associação destas às palavras e, até posteriormente, a construção de

frases, além de favorecer a expressão/comunicação do aluno AB3, de acordo com a figura 30.

### **Produto: Comunicação Alternativa em Plano de Feltro Interativo de Ciências**

Materiais utilizados na produção da TA:

- Papelão grosso medindo 50 x 60cm
- 1/2 metro de feltro escuro
- Linha da mesma cor do feltro
- Giz para marcar o tamanho do papelão no feltro
- Imagens diversas de lixos: orgânicos, metais, vidros, plásticos, papel. (podem ser pesquisadas na internet ou recortadas de revistas, jornais ou livros didáticos sem uso)
- Plastificadora (ou usar Contact transparente para revestir as figuras)
- Velcro 3M (para colar atrás das figuras plastificadas)
- Copos descartáveis (cortar 5 copos ao meio para criar o “efeito 3D”)
- Folha de EVA para colar atrás dos copos
- Cola quente
- Papel Color set para identificar as lixeirinhas de acordo com as cores do tipo de reciclagem



Figura 30 - Plano de Feltro para trabalhar o conteúdo “Coleta Seletiva e Descarte Correto do Lixo” com o aluno AB3

**Aluno AB4** (Doença degenerativa do Sistema Nervoso Central não especificada – CID 10 G37.9).

Os recursos de TA mais adequados para o aluno AB4, de acordo com a discussão coletiva na Formação foram o Plano de Feltro inclinado (45° de

inclinação), as placas de Comunicação Alternativa expressando o que o aluno gosta e não gosta e imagens de alimentos. Esses recursos foram utilizados no contexto da Alimentação. Reconhecimento de vários tipos de alimentos em imagens do que ele gosta e não gosta sinalizados pelas placas. Depois os alimentos saudáveis e não saudáveis e um jogo de memória contendo vários tipos de alimentos e com velcro preso em cada peça do jogo possibilitando trabalhar interligado com Matemática. (Figuras 31 e 32)

Produto: Comunicação Alternativa em placas e Plano de Feltro (Inclinação 45°)

Materiais utilizados na confecção da TA:

- Palitos de picolé
- Imagens de emojis (gosto e não gosto)
- Papel colorido color set vermelho
- Papelão grosso, resistente e inteiro medindo 90cmx40cm
- 1 m de feltro escuro
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal
- Jogo da memória em madeira com tema sobre alimentação
- Numerais em cartões

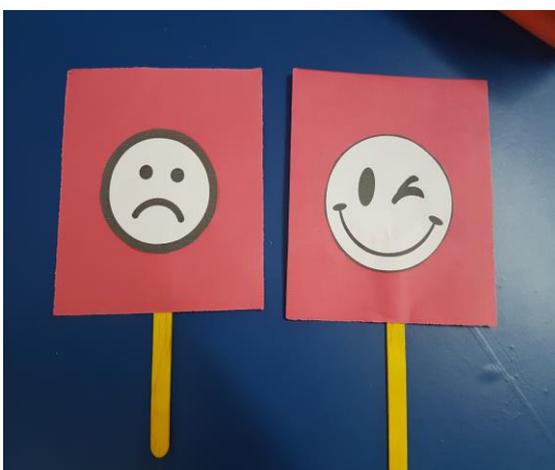


Figura 31 – Placas de Comunicação Alternativa usadas pelo aluno AB4 para sinalizar os alimentos que gosta e não gosta



Figura 32 – Jogo da memória sobre alimentos proposto no plano inclinado para o aluno participar da atividade lúdica de Ciências

**Aluno AB5** (Paralisia Cerebral tipo Quadriplegia Espástica – CID 10 G80.0).

O aluno em questão, saiu da escola por motivo familiar. O mesmo participou da observação da prática docente para análise das suas dificuldades na realização

de uma atividade de Ciências proposta pela professora da Sala de Recursos. Após isso, o aluno não frequentou mais a escola.

**Aluno AB6** (Paralisia Cerebral tipo Tetraplegia hipotônica – CID 10 G80.8, com Hidrocefalia congênita).

A TA escolhida em conjunto para a aluna AB6 foi um Plano revestido com feltro e magnético na posição vertical para estimular e facilitar a visualização/manuseio pela aluna. No plano foram desenvolvidos conteúdos de Ciências interligados com Língua Portuguesa. O tema foi sobre Frutas (características e importância para a saúde) com o reconhecimento, pela aluna, através de experimentação (paladar). Também foram trabalhadas as características das frutas associadas às imagens e palavras. (Figuras 33 e 34)

**Produto: Plano Vertical com versão em feltro e magnético**

Materiais usados na produção da TA:

- Papelão grosso e resistente inteiro medindo 1mx 50cm
- Chapa galvanizada 46cm x 46cm nº 22 ou 24
- Contact preto fosco 60 cm
- Contact transparente para encapar as imagens e palavras (podem ser plastificadas também)
- Feltro de cor escura 60 cm
- Imagens de frutas retiradas da internet
- Palavras impressas em tamanho 18 Arial Black
- E.V.A. na cor laranja para contrastar com o fundo escuro
- Folha imantada
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal



Figura 33 – Plano com duas versões em feltro e magnético.



Figura 34 – Plano magnético inclinado contendo as atividades relacionadas às frutas

### **Aluno AB7 (Paraplegia Flácida – CID G82.0, com Hidrocefalia)**

O aluno AB7 faz uso da cadeira de rodas para ter acessibilidade aos espaços. Devido à cadeira de rodas, foi produzida uma Mesa adaptada acoplada à essa cadeira, possibilitando ao aluno AB7 ter uma área de trabalho acessível às suas condições, conforme representado na figura 35. A atividade proposta na mesa adaptada envolve o Corpo Humano com conteúdo “Sistema Digestório” interligada à Língua Portuguesa.

#### **Produto 1: Mesa adaptada acoplada à cadeira de rodas**

Materiais utilizados na confecção dos recursos:

- Madeira Eucatex medindo 55 x 50 cm
- E.V.A. – 1 placa rosa
- Contact fosco azul – 1 m
- Folha imantada - 1
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal – 1

#### **Produto 2: Quadro do Sistema Digestório**

- Papelão grosso medindo 35x 45 cm
- Imagem do Sistema Digestório ampliada
- 1 m de Contact transparente ou plastificação das palavras
- Tesoura
- Cola de papel
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal
- Velcro de 1cm largura – 1 m
- Pratinho de isopor ou E.V.A. de cor clara
- Fita dupla face



Figura 35 - Mesa acoplada à cadeira de rodas contendo atividades sobre Sistema Digestório

**Aluno AB8** (Malformação Congênita/ Anomalia Congênita – CID 10 Q72.0 e CID 10 Q71.8)

O aluno AB8 devido à Malformação Congênita demonstra dificuldade ao prender objetos pequenos como também demonstra dificuldade no registro da escrita. Para tanto, o recurso de TA produzido para o aluno foi o Cavalete contendo o Plano Magnético, conforme figura 36. A atividade proposta no Plano Magnético abordou o conteúdo “Microorganismos: contaminação e prevenção” em ligação com Língua Portuguesa e Matemática.

**Produto: Cavalete Magnético**

Materiais usados na produção da TA:

- Cavalete em madeira
- Contact fosco preto - 1m e ½
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal - 1
- Quadro magnético 90 x 60 cm
- Ímã redondo ou folha imantada
- Fotos plastificadas de situações de prevenção da gripe
- Palavras plastificadas relacionadas as imagens sobre microrganismos para o aluno formar a frase
- Números e letras móveis de EVA ou madeira para o título



Figura 36 – Cavalete com Quadro Magnético Interativo contendo imagens representando formas de contaminação e prevenção da gripe

**Aluno AB9** (Paralisia Cerebral tipo Hemiparesia Direita – CID 10 – G80.2)

O aluno em questão possui marcha estereotipada, sua mão direita é enfraquecida devido à Hemiparesia, sua fala é afetada e às vezes pouco compreensível devido ao seu comprometimento de articulação motora e sua acuidade visual também é um pouco prejudicada. Observando as necessidades educacionais especiais do aluno AB9, foi produzido um tabuleiro magnético no qual o mesmo pôde empurrar as peças com ímã. O conteúdo desenvolvido “Sistema Solar” em ligação com Língua Portuguesa foi a proposta realizada no tabuleiro magnético e contendo também um jogo de memória sobre os planetas (Figura 37).

**Produto: Tabuleiro Magnético**

Materiais usados na confecção da TA:

- Papelão grosso 50 X 60 cm
- Chapa galvanizada (nº 24 ou 28) 46 x 56 cm
- Contact fosco preto – 1 m
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal - 1
- Duas folhas de EVA da mesma cor
- Giz branco de quadro

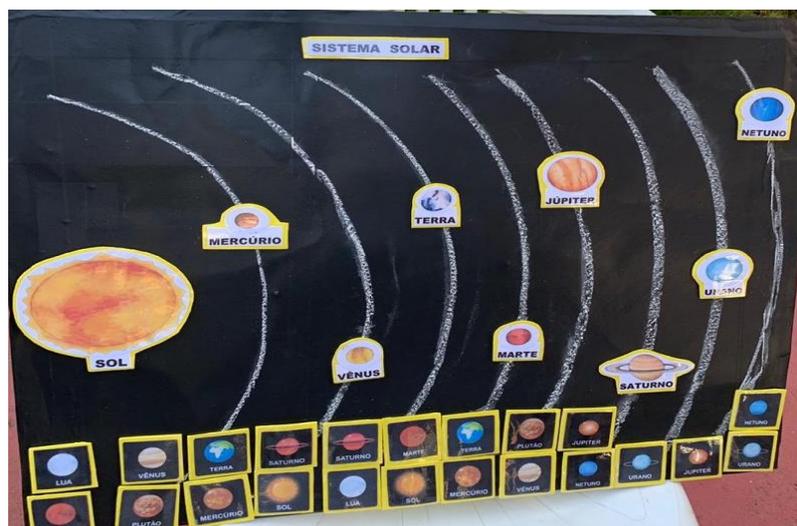


Figura 37- Sistema Solar no Tabuleiro Magnético e jogo de memória

**Aluno AB10** (Paralisia Cerebral do tipo Tetraplegia mista – CID 10 G80.3 e Deficiência Intelectual).

O aluno AB10 necessita de cadeira de rodas para locomoção. Consegue segurar objetos grandes com dificuldade, porém não permanece com eles por muito tempo. O aluno em questão, não verbaliza e comunica -se sinalizando através de sorrisos e gestos. Quando não quer alguma coisa reage empurrando, através de expressões faciais de insatisfação ou fica inerte. Para tanto, foi produzida uma Mesa Magnética que pôde ser acoplada à cadeira de rodas do mesmo. Na mesa foi proposto desenvolver os conteúdos de “Higiene Pessoal” e “Estados Físicos da Água”, conforme figuras 38 e 39.

**Produto: Mesa adaptada magnética acoplada à cadeira de rodas com atividades**

Materiais utilizados na produção da TA – mesa:

- Papelão grosso e resistente medindo 60 x 54 cm
- Chapa galvanizada medindo 40 x 50 cm
- 1 m contact fosco preto
- 2 placas de E.V.A. na cor azul
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal

Materiais utilizados na produção da TA - atividades:

- Placas de E.V.A. azul escuro e de espessura grossa - 2
- Objetos concretos: escova de dente, creme dental, sabonete, toalha e um recipiente com água

- 1 m de Contact transparente ou plastificação das fotos
- Tesoura
- Cola de papel
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal
- fotos dos objetos de higiene pessoal
- Folha imantada - 1



Figura 38 – Objetos concretos para o aluno AB10 sinalizar segurando os mesmos na ação da higiene bucal



Figura 39 - Mesa magnética com conteúdos sobre estados físicos da água

#### **Aluno AB11** (Paralisia Cerebral Associado com Epilepsia – CID10 G80, G40).

O aluno AB11 demonstra dificuldade para se comunicar como também dificuldade motora para participar das atividades que são propostas para a turma. Em função desse quadro, a partir do levantamento das necessidades educacionais especiais do mesmo, em diálogo e reflexão coletiva com o grupo de professores durante a formação, foi verificado que a Tecnologia Assistiva que atenderia ao aluno seria um Plano Magnético Graduado (Figuras 40 e 41) em que o mesmo poderia desenvolver diversas atividades pedagógicas segurando objetos grandes e empurrando-os. O conteúdo científico interligado à Matemática foi sobre “Animais na fazenda”.

#### **Produto: Plano magnético graduado contendo atividades**

Materiais utilizados na produção da TA – plano inclinado:

- Placa de papelão grosso medindo 1 m x 49 cm
- Chapa galvanizada lisa nº 24 ou 26 medindo 39 x 45 cm
- Estilete
- Contact azul escuro fosco - 3 m

- Cola Tek Bond nº 3 artesanal
- palitos de churrasco – 2

Materiais utilizados na produção da TA – atividades:

- 6 Placas de E.V.A. coloridas de espessura grossa
- Papelão para ser cortado e servir de base para as imagens
- Papel color set colorido
- 2 m de Contact transparente
- Tesoura
- Cola de papel
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal
- figuras de animais da fazenda
- Numerais de E.V.A.
- 4 Folhas imantadas ou imãs de geladeira
- Canetas marcadoras coloridas



Figura 40 - Plano inclinado com graduação para facilitar a visualização e o manuseio das imagens, palavras e numerais pelo aluno AB11



Figura 41 – Atividade sobre Animais na fazenda no plano magnético contendo imagens com ímã no verso para aderência ao plano

**Aluno AB12** (Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) ou Distrofia muscular pseudo-hipertrófica – CID 10 G 71.0).

O AB12 foi perdendo a capacidade de deambulação (deslocamento), necessitando então de uma cadeira de rodas. Atualmente, o aluno já apresenta diminuição de força nos membros superiores comprometendo também sua preensão. Cansa ao escrever longos textos, sendo que esta atividade agora é contraindicada para o aluno de acordo com sua Terapeuta Ocupacional (TO), uma vez que o esforço físico acelera a perda das fibras musculares. Para tanto, foi indicado pela TO que o aluno AB12 fizesse uso de uma mesa adaptada que pudesse ser acoplada à cadeira de rodas do mesmo. Assim, foi produzido para o aluno em questão, uma mesa, sendo que foi atribuído uma chapa magnética à mesa (Figura 42) em que o aluno pudesse empurrar os objetos, imagens, palavras, numerais e outros diminuindo seu esforço muscular e facilitando sua participação no contexto escolar.

**Produto: Mesa acoplada à cadeira de rodas com atividades**

Materiais usados na produção da Tecnologia Assistiva - mesa:

- Madeira Eucatex medindo 64 x 50 cm
- Chapa Galvanizada lisa nº 26 ou 26 medindo 44 x 46 cm
- Isopor grosso – 1 placa
- Contact fosco azul escuro – 1,5 m
- Folha imantada - 2
- Cola Tek Bond nº 3 artesanal – 1

Materiais usados na produção da Tecnologia Assistiva - atividades:

- botões com ímã – 30 botões
- folha imantada – 1
- E.V.A. contendo letras coladas sobre os botões com ímã
- Jogo de palavras cruzadas no papel 40kg
- Mapa do Brasil em E.V.A. e imantado
- Livro Didático de Ciências

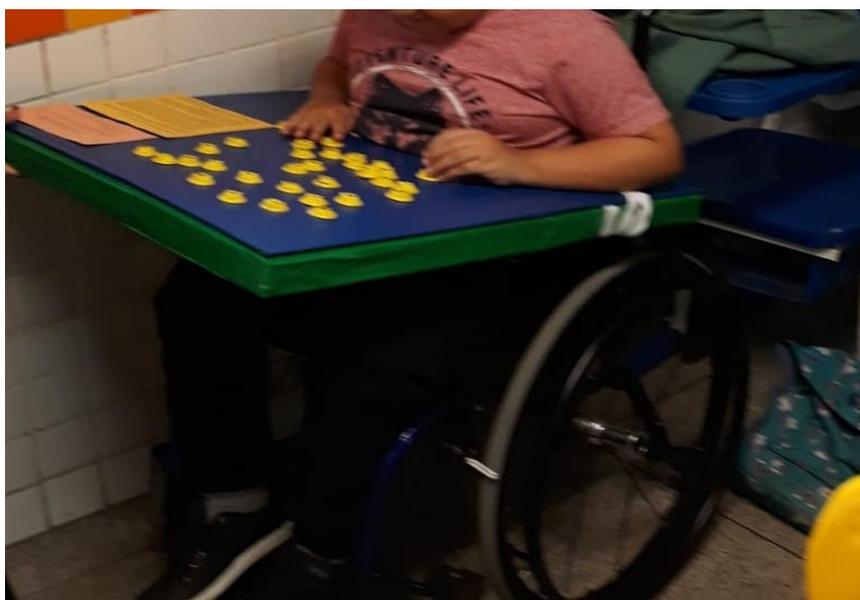


Figura 42 Mesa Magnética acoplada à cadeira de rodas do aluno contendo atividades de classificação dos animais quanto à alimentação

### 8.1.5 Atividades para Formação Docente

#### a) Entrevista Inicial da Formação

Inicialmente, participavam 14 professores, porém 1 professor saiu durante o processo da Formação e, por essa razão, as entrevistas foram realizadas com os 13 professores ao longo dos encontros. A finalidade foi ouvir os professores para saber suas expectativas em relação ao evento, os conhecimentos que consideram relevantes para atuar na Educação Especial, suas experiências profissionais e como é o trabalho que desenvolve com o aluno (participante da pesquisa) na Sala de Recursos Multifuncionais e como professor de Apoio, conforme o quadro 11:

#### Quadro 11 Respostas docentes ao Roteiro de entrevista inicial da Formação

Perguntas	Respostas dos docentes
1.Qual a sua expectativa em relação	Quatro professores responderam que esperam ampliar conhecimentos em relação às teorias e práticas com produção de materiais de TA que possam ajudar os alunos com deficiência

<p>à formação que você vai realizar?</p>	<p>no processo de aprendizagem.</p> <hr/> <p>Cinco professores disseram que esperam adquirir conhecimentos específicos para adaptar melhor as atividades para os alunos e outros com deficiência como também conhecer outras práticas pedagógicas na troca com os cursistas.</p> <hr/> <p>Três professores esperam conhecer novas ideias de TA e ampliar possibilidades de construção de materiais que facilitem o desenvolvimento pedagógico dos alunos com maior autonomia e independência.</p> <hr/> <p>Um professor espera enriquecer, cada vez mais, seu trabalho, ampliar seus conhecimentos e enriquecer suas práticas pedagógicas.</p>
<p>2. Que conhecimentos você considera relevantes para atuar na área da Educação Especial?</p>	<p>Quatro professores disseram que precisam conhecer primeiro o aluno, sua deficiência e suas dificuldades através dos laudos e de pesquisas sobre a deficiência para ver suas possibilidades e oferecer-lhe os meios adequados para que ele se desenvolva.</p> <hr/> <p>Quatro professores consideram relevantes conhecimentos multidisciplinares como a Neurociência, Psicopedagogia, Processos de Alfabetização e Psicologia. Também consideram importante saber Libras e principalmente sobre a TA.</p> <hr/> <p>Dois professores consideram importantes os conhecimentos sobre legislações que amparam e norteiam o trabalho da Educação Especial, sobre o público-alvo e principalmente sobre a melhor forma para trabalhar com a diversidade que eles recebem no espaço escolar.</p> <hr/> <p>Um professor considera relevante aprender como trabalhar com a deficiência de cada criança, suas diferenças e dificuldades. Este profissional começou recentemente a trabalhar como professor de Apoio.</p> <p>Dois professores consideram importante conhecer sobre o processo de inclusão e a história da Educação Inclusiva no Brasil e no mundo. Também compreender como acontece o desenvolvimento infantil para ajudar mais aos alunos.</p>
<p>3. Qual a sua opinião a respeito de formação docente na área da TA?</p>	<p>Três professores consideram muito importante e produtiva, pois possibilita a ampliação dos conhecimentos e auxilia tanto ao professor quanto ao aluno.</p> <hr/> <p>Quatro professores disseram ser fundamental, tanto para quem atua como Apoio, Sala de Recursos ou como regente, pois os professores, de forma geral, ainda encontram dificuldades de agir pedagogicamente com os alunos n.e.e.</p> <hr/> <p>Quatro professores acham muito importante ter o conhecimento da TA, pois é a área que irá nortear um trabalho docente de qualidade com os alunos com deficiência, respeitando as particularidades de cada um.</p> <hr/> <p>Dois professores consideram de suma importância e por isso, deveria ser obrigatória nas instituições de educação básica.</p>
<p>4. Na sua experiência docente na Educação</p>	<p>Onze professores responderam que já produziram diversos materiais usando a TA para seus alunos.</p>

Especial, já houve oportunidade para você produzir materiais pedagógicos de TA?	Dois professores responderam que não, pois é a primeira experiência recente em Educação Especial.
5.Você prepara os recursos pedagógicos com antecedência para os alunos da Educação Especial? Ou você produz durante a aula com o aluno de acordo com o que é proposto na hora para a turma?	<p>Cinco professores disseram que preparam com antecedência, pois como trabalham na Sala de Recursos têm um tempo mais flexível.</p> <p>Sete professores responderam que preparam os recursos durante o planejamento que ocorre toda 4ª feira.</p> <p>Um professor respondeu que ainda não preparou os materiais, pois começou a trabalhar recentemente.</p>
6.Enquanto docente atuante na Educação Especial, você participa ativamente do planejamento da escola? Como tem sido sua participação?	<p>13 professores responderam que sim, porém com participações diferentes conforme a seguir:</p> <p>Um professor faz parte do CEC (Conselho Escola Comunidade) e participa das reuniões de planejamento como também da atualização do PPP (Projeto Político Pedagógico).</p> <p>Dois professores participam colaborando com ideias de atividades para os alunos e principalmente para os alunos com deficiência.</p> <p>Um professor disse que participa dos planejamentos das 4ª feiras contribuindo com sugestões de atividades para os alunos com n.e.e. e também a escola libera 1 vez por mês para que os professores da Educação Especial articulem o planejamento que é voltado para os alunos com deficiência.</p> <p>Cinco professores relataram que participam sempre dos planejamentos semanais em que realizam trocas com todos os regentes sobre o planejamento da escola e conversam sobre o desenvolvimento aos alunos com deficiência.</p> <p>Três professores disseram que participam e orientam aos professores regentes que têm alunos incluídos em suas turmas e também discutem e refletem sobre as ações referentes ao PEI (Plano Educacional Individualizado), adaptações e confecções de materiais.</p> <p>Um professor disse que ainda não participou do planejamento, pois iniciou a função de Apoio recentemente.</p>

As respostas dos professores ao primeiro questionamento sobre a expectativa dos mesmos em relação à formação que vão realizar, apontam que de uma forma geral os mesmos têm a expectativa de aprender sobre TA para produzir novos materiais adaptados e enriquecer o trabalho. Quanto ao segundo questionamento, os professores consideram relevantes os conhecimentos sobre o aluno e sua deficiência, Neurociência, Psicopedagogia, Psicologia, Legislações e história sobre a inclusão no Brasil, pois assim eles consideram que estariam melhor preparados para lidar com a inclusão. Quanto ao terceiro questionamento, os professores opinaram a

respeito de formação docente na área da TA na qual todos foram favoráveis a essa formação e consideraram fundamental para o exercício da profissão.

A análise de conteúdo (FRANCO, 2007) indica que os docentes consideram a TA como aliada da inclusão escolar e destacam sua relevância nesse contexto como também o conhecimento da mesma em sua profissão. A aquisição dos conhecimentos necessários de TA pelos docentes possibilita o desenvolvimento de uma prática pedagógica mais inclusiva, na medida em que serão mais autônomos em suas ações pedagógicas e, segundo Nóvoa (1992, p. 25), a formação:

...pode estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente. Importa valorizar paradigmas de formação que promovam preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas.

Em relação ao quarto questionamento, sobre a experiência docente em que os mesmos relataram se já houve oportunidade de produzirem materiais pedagógicos de TA, os resultados apontam que a maioria já produziu TA para seus alunos indicando a proatividade do professor em oferecer ferramentas de TA que possibilitem a participação do aluno com deficiência no processo escolar. O quinto questionamento relacionado à preparação desses materiais de TA, se eles preparam com antecedência ou produzem durante as aulas em que os alunos com deficiência participam, a análise indica que os professores consideram importante a preparação dos materiais de TA antecipadamente e utilizam o dia de planejamento, que é toda quarta-feira, para produzirem tais materiais.

O sexto questionamento refere-se à participação desses professores, atuantes na Educação Especial, no planejamento escolar que ocorre nas quartas-feiras. Analisando as respostas, pode-se afirmar que os docentes, em sua maioria, participam ativamente colaborando com ideias de atividades para todos os alunos como também realizando trocas com os regentes sobre o planejamento semanal. A participação efetiva desses professores no planejamento semanal da escola propicia o compartilhamento de experiências e conhecimentos com os professores regentes que trabalham com a turma toda e lidam com as especificidades de todos os alunos. Dessa forma, os regentes têm o suporte dos professores, participantes da pesquisa, que buscam auxiliar e sugerir atividades que atendam aos alunos e principalmente aos que apresentam deficiência.

Quanto às ações que ocorrem nas escolas, proporcionadas pelos professores, participantes da pesquisa, vão ao encontro da *Proposta de Diretrizes*

*para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior* (BRASIL, 2000, p.5) que estabelece exigências quanto ao desempenho do papel do professor:

Orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos; responsabilizar-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos; assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos; incentivar atividades de enriquecimento curricular; elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares; utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe.

#### **b) Avaliação das oficinas pelos docentes ao longo da formação**

A cada oficina realizada, os professores avaliavam em conjunto as ações daquele encontro para que juntos pudessem tornar os próximos encontros mais funcionais e produtivos. De forma geral, os professores avaliaram:

1. a troca de experiências como um caminho para conhecer as práticas uns dos outros e aproveitar as ideias em suas atividades o que avaliaram como enriquecedora e proveitosa;
2. a teoria aliada à prática durante as oficinas foi avaliada como funcional e facilitadora para compreender as várias necessidades educacionais especiais dos alunos com deficiência;
3. a oportunidade de discutir vários pontos de vista que cada docente traz de acordo com suas vivências e partilhar esses conhecimentos com outros da área foi considerado muito produtiva;
4. os conhecimentos de TA advindos da formação que enriqueceram suas práticas pedagógicas e possibilitaram formas variadas para atender à gama de alunos;
5. a deficiência de cada aluno participante da pesquisa poderia ser mais discutida para indicarmos qual a TA mais adequada para cada um.

Ao longo da Formação foi oportunizado a todos os docentes falarem sobre suas trajetórias com os alunos com deficiência, suas dificuldades em lidarem com os mesmos para desenvolverem suas potencialidades, suas experiências positivas. Essa ação provocou uma troca de vários saberes e práticas pedagógicas que foram incentivando outros professores a se colocarem, como também permitiu conhecer sobre vários tipos de deficiências.

A partir desses dados, a Formação seguiu com a teoria atrelada à prática no formato de oficina para que juntos pudessem discutir e refletir sobre cada aluno, participante da pesquisa, qual seria a melhor TA para atendê-los em suas

dificuldades de escrita, fala e interação com os colegas que envolvem a aprendizagem de diversos saberes por cada um.

### c) Roteiro de Avaliação ao Final da Formação

#### Quadro 12 Respostas dos docentes ao Roteiro de Avaliação ao Final da Formação

Perguntas	Respostas dos docentes
<p>1. A formação com oficina tendo enfoque na TA contribuiu para sua prática pedagógica? Explique em que ela influenciou na sua prática docente.</p>	<p>Quatro professores responderam sim e relataram que a Formação contribuiu para o repensar sobre a sua prática docente e ampliá-la de forma a atender mais aos alunos com deficiência a partir do que aprenderam sobre TA.</p> <hr/> <p>Seis professores responderam sim e que a Formação contribuiu para ampliar seus conhecimentos quanto a TA por meio de sugestões, trocas com os colegas de profissão, produção de recursos e que tudo isso facilita e estimula o processo educacional dos alunos da pesquisa como também a outros alunos com n.e.e.</p> <hr/> <p>Dois professores responderam sim e que influenciou no trabalho na SR na medida em que se propõe ser uma facilitadora da aprendizagem de alunos com deficiência de forma lúdica.</p> <hr/> <p>Um professor disse sim e que além de ampliar o seu conhecimento também a partir da Formação pôde ter maior noção da TA mais apropriada para atender de forma efetiva ao aluno com n.e.e. E a partir dos resultados do aluno acredita mais na sua prática docente e assim pôde construir novos materiais para ele e outros alunos.</p>
<p>2. A Formação com oficina (produção de recursos de TA) atendeu a sua expectativa? Justifique</p>	<p>Quatro docentes responderam sim e relataram que a Formação oportunizou a produção dos materiais de TA, as trocas de saberes entre o grupo dando oportunidade de todos se colocarem e falarem sobre suas práticas docentes.</p> <hr/> <p>Seis professores disseram sim e que foi além da expectativa deles, pois foi uma Formação que os desafiou a pensar a inclusão como prática e com o suporte da TA que torna a inclusão possível.</p> <hr/> <p>Um professor respondeu sim e que a Formação atendeu e está atendendo suas expectativas, pois o conhecimento e a produção de materiais não serão utilizados somente no período do curso, mas esta Formação deixa heranças para todo o trabalho pedagógico de hoje e amanhã para todos.</p> <hr/> <p>Dois professores disseram sim e que a Formação contribuiu de forma satisfatória para o crescimento profissional dos mesmos, possibilitando um leque de opções sobre diferentes recursos de TA e destacaram sobre as discussões com o grupo foram muito ricas.</p>
<p>3. Você considera que os recursos de TA possibilitaram a aprendizagem</p>	<p>Quatro professores disseram sim e que os recursos foram de suma importância para a aprendizagem dos alunos, tanto no que diz respeito ao conteúdo quanto a socialização/interação e ao protagonismo dos alunos. Eles responderam com autonomia aos conteúdos.</p>

<p>(compreensão) de Ciências pelo aluno com DFM? Justifique.</p>	<p>Cinco docentes responderam sim e que os alunos assimilaram o conteúdo científico e realizaram as atividades com autonomia, sendo que um professor complementou que a TA oferece maior independência e contato direto com o conteúdo, além de ser de forma lúdica efetivando a aprendizagem.</p> <hr/> <p>Quatro docentes responderam sim e consideraram que a TA foi uma aliada e uma facilitadora do processo de aprendizagem de Ciências para os alunos, possibilitando a comunicação dos mesmos.</p>
<p>4.Foi útil para o aluno? Na sua opinião, quais foram os ganhos dele?</p>	<p>Um docente respondeu sim e relatou que antes não conseguia se comunicar com o aluno e vice-versa, e a Comunicação Alternativa foi útil para ele se comunicar, mesmo que inicialmente, mas já é um começo.</p> <hr/> <p>Seis professores disseram sim e que os alunos tiveram ganhos significativos na comunicação, motora fina e inclusão, visto que eles tiveram acesso aos conteúdos de Ciências dos seus grupos de referência (ano de escolaridade) e também promoveu uma maior interação com os colegas, o que os motivaram muito. Todos tiveram ganhos.</p> <hr/> <p>Cinco professores responderam sim e destacaram que trouxe ganhos pedagógicos (compreensão dos conteúdos), sociais e afetivos (integração com os colegas).</p> <hr/> <p>Um professor respondeu sim e ressaltou que o aluno mudou a forma de pensar sobre suas dificuldades em Língua Portuguesa. Aumentou sua visão sobre suas capacidades de aprendizagem, pois o aluno apresenta uma dificuldade no tempo de transcrição do quadro para o caderno. No quadro magnético ele realizou com mais agilidade e rapidez e isso o deixou mais orgulhoso de si.</p>
<p>5.Professor (a), você pensa em utilizar o que construiu sobre o conhecimento de TA com esse aluno (participante da pesquisa) e com os demais alunos?</p>	<p>Dez professores responderam sim e que têm interesse em dar continuidade às atividades, seguindo o que aprenderam no curso e confeccionando novos materiais, já que deu certo para os alunos da pesquisa. Os recursos que produzirão podem abranger a muitos outros alunos, independentes de terem ou não a mesma deficiência que o aluno.</p> <hr/> <p>Um professor disse sim e que já usa a TA com outros alunos. A interação e a troca de conhecimentos entre os alunos tem sido interessante, pois proporciona uma ação de cooperação e coletividade entre eles.</p> <hr/> <p>Dois professores responderam sim e ressaltaram que esses recursos de TA são valiosos e contribuem muito para uma prática significativa, sendo a parceira indispensável que possibilita que outros conteúdos e outras disciplinas sejam trabalhados.</p>

Os resultados obtidos nas respostas/”mensagens” dos professores indicam quanto ao primeiro questionamento que a formação com enfoque na TA contribuiu de forma significativa para a prática pedagógica dos professores participantes. De maneira geral, favoreceu para ampliar o conhecimento de TA, as trocas de experiências foram favoráveis para construção de novos saberes e influenciou no trabalho pedagógico com os alunos com deficiência.

Fazendo um link com o segundo, terceiro e quarto questionamentos, sobre a formação ter atendido à expectativa de cada docente, se os recursos de TA possibilitaram a aprendizagem (compreensão) dos conteúdos científicos e outros pelo aluno e os ganhos dos educandos, os docentes relataram que a Formação oportunizou a produção dos materiais de TA, as trocas de experiências e saberes entre o grupo dando oportunidade de todos se colocarem e falarem sobre suas práticas docentes. Como também promoveu a compreensão do conteúdo, a socialização/interação e o protagonismo dos alunos.

Analisando as falas dos professores, percebe-se o reconhecimento de que a TA acessível a cada aluno influencia nos resultados pedagógicos que o mesmo deve alcançar. Segundo Garcia e Galvão Filho, (2012, p. 60), a acessibilidade para as pessoas com deficiência é *“um direito fundamental que possibilita o exercício pleno da cidadania e o acesso a outros direitos básicos como aprender, comunicar-se, trabalhar, divertir-se, etc.”* Assim sendo, deve-se propiciar tantas oportunidades/acessibilidade aos alunos, que se fazem necessárias para efetivamente atuarem e se construírem potencialmente.

A quinta pergunta refere-se ao professor utilizar o que aprendeu sobre TA com os alunos da pesquisa e demais alunos que necessitam da TA, os docentes responderam de maneira geral, que serão multiplicadores de novos recursos e que continuarão a usá-los com os alunos da pesquisa e com outros alunos que precisam dos recursos. A análise de conteúdo (FRANCO, 2007) aponta que a formação continuada permeada pelo diálogo-reflexivo é um fator positivo para gerar profissionais multiplicadores que possam provocar outros profissionais e atingir a outros alunos por meio da partilha de conhecimentos construídos e estruturados. Em interface com essa pergunta, segue-se com o questionamento que deu início à pesquisa.

O questionamento que deu início à investigação aborda a formação continuada docente e a Tecnologia Assistiva: Como formar professores para atuar com Tecnologia Assistiva no ensino de Ciências com alunos DFM da Educação Básica?

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), o professor para atuar na Educação Especial, *“deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área”*. Assim sendo, é necessário que o professor se aproprie dos conhecimentos específicos como a

Tecnologia Assistiva para atuar de forma a promover as aprendizagens de seus alunos.

Scheibe, (2003, p. 184), destaca que a ênfase dada à formação continuada é decorrente de propósitos que têm fundamentado o perfil do profissional em educação “...um projeto de *profissionalização com base na lógica das competências*”, visando atender de forma satisfatória às demandas sociais por meio da eficiência do ensino.

A proposta de uma educação inclusiva tem fomentado várias discussões em relação à formação do professor, e Bonfim, (2018, p. 169) nos fala que,

...se quisermos uma escola que atenda à diversidade, ou seja, uma escola inclusiva precisamos pensar com o outro, precisamos de um processo longo e constante de interação com os profissionais que fazem o ato educativo acontecer. Se quisermos mudanças significativas nas práticas convencionais de ensino, precisamos também pensar na formação continuada dos educadores.

Assim sendo, a formação dos profissionais que atuam na Educação Especial torna-se relevante mediante a resposta que devemos dar à complexidade da diversidade que se faz presente nas nossas escolas.

Refletindo sobre a relevância da Formação Continuada de Professores em um contexto que está em constante modificação e onde as escolas apresentam uma diversidade enorme de alunos, faz-se necessária uma formação que aborde sobre temas específicos relativos à Tecnologia Assistiva e formas de atender a um público tão diverso. Manzini, (2005), nos chama a atenção sobre os recursos oferecidos aos alunos e que estes devem possuir as características adequadas para atender as especificidades de cada aluno com deficiência, fundamental para sua participação efetiva nas atividades.

Com a proposta de uma Formação que promova o compartilhamento de conhecimentos acadêmicos e profissionais, de vivências pedagógicas, de discussões dialógicas que estimulem práticas pedagógicas significativas, que possibilitem a eliminação de várias barreiras que dificultam o aprendizado de alunos com deficiência propomos uma Formação. Formação esta, em que os professores fossem protagonistas na ação de ensinar e estimular uma prática docente inclusiva.

#### **8.1.6 Validação dos Recursos de TA**

**Avaliação a partir dos relatos dos professores sobre os recursos de TA utilizados pelos alunos com DFM**

Após a produção dos recursos de TA que ocorreu durante a Formação houve a etapa de testagem sobre a funcionalidade dos mesmos pelos alunos com DFM. A avaliação resultou das observações realizadas pelos docentes. Os professores relataram como foi o processo junto aos alunos:

### **Aluno AB1**

Recursos: “Caixa Lúdica de Ciências” e “Círculo da Alimentação”

O recurso utilizado com o aluno AB1 foi a “Caixa Lúdica de Ciências - Saúde e Alimentação saudável” que contém imagens, palavras e numerais (figura 44) e a atividade “Círculo da Alimentação” que contém imagens para trabalhar a diferença entre alimentos saudáveis e não saudáveis (figura 46). Este aluno foi atendido por 2 professores (PB1 e PB11) e os materiais foram utilizados na sala regular de ensino e na sala de recursos. Os professores relataram que foi funcional e proporcionou aprendizagem, ao citarem:

*“A TA se aplica muito bem aos alunos com necessidades educacionais especiais”*. E pensando no lúdico e nas necessidades do aluno, foi confeccionado, para o ensino de Ciências, a “Caixa Lúdica de Ciências” (Figuras 43, 44 e 45), com o objetivo de trabalhar o conteúdo deste trimestre: “Saúde e Alimentação saudável”.

Nesta caixa (Figura 45) existem fotos de alimentos que o próprio aluno consome na escola e em casa, outras imagens de alimentos (frutas, legumes, verduras, doces) e bebidas, retiradas da internet. A tampa da caixa foi forrada com feltro e sobre ela, o desenho de uma boca aberta (com dentes) feita em EVA e presa através de velcro (utilizando apenas a parte mais áspera). Um dos objetivos é o aluno colocar dentro da boca os alimentos saudáveis que come frequentemente. Além dessas imagens, a caixa contém letras do alfabeto, números até 20, sinais de adição, subtração, igual, diferente, maior e menor. Isso nos permitiu trabalhar de forma interdisciplinar os conteúdos de Ciências, Português e Matemática, possibilitando a escrita de palavras e as operações de adição e subtração pelo aluno.



Figura 43 Aluno AB1 desenvolvendo operação de adição através das imagens e numerais



Figura 44 Aluno AB1 representando a quantidade do material concreto associado ao numeral na operação de adição

Ampliando o conhecimento de Ciências, também um novo recurso foi feito a partir da “Caixa Lúdica” (Figura 45): o “Círculo da alimentação” onde o aluno pôde prender os alimentos nos seus respectivos lugares através de pregadores de roupa classificando os mesmos em saudável e não saudável. (Figura 46).



Figura 45 Aluno AB1 identificando e colocando na “boca” alimentos saudáveis



Figura 46 Aluno AB1 Classificando os alimentos em Saudáveis e Não Saudáveis

Segundo os professores PB1 e PB11, *“Após a apresentação desses recursos ao aluno, observou-se respostas muito satisfatórias em que o aluno compreendeu o os conteúdos de forma lúdica e prazerosa, demonstrando alegria e satisfação. O material possibilitou ao aluno ter acesso e desta forma, assimilar o conteúdo de Ciências proposto. Sem este recurso seria mais difícil, devido às suas dificuldades motoras e de fala. Durante a realização das atividades, o aluno demonstrou estar feliz e animado para utilizar os recursos, mostrando autonomia e independência em diversos momentos.*

Ter a oportunidade de utilizar a TA com o aluno foi ótimo, pois conseguimos oferecer acesso ao conteúdo e observar como o aluno assimilou, avaliando o que foi aprendido e pudemos verificar que os recursos de TA estavam adequadas para as necessidades desse aluno. Dessa forma, o aluno participou efetivamente da proposta, manuseando as imagens, letras, palavras e numerais com independência e autonomia e construindo os seus saberes permeados pelo lúdico”.

De acordo com o relato dos docentes, PB1 (Sala de Recursos) e PB11 (Apoio), podemos observar que a Tecnologia Assistiva tem um papel relevante na construção do saber pelo aluno que apresenta deficiência. Mais ainda, quando aliada ao lúdico, que estimula significativamente o processo de ensino/aprendizagem. Kishimoto, (2011, p. 45) corrobora com a prática lúdica na educação e ressalta que o indivíduo que participa de atividades lúdicas, constrói novos conhecimentos e desenvolve habilidades de forma prazerosa, o que produz um forte interesse em aprender.

## **Aluno AB2**

Recurso: Quadro Magnético

Conforme o relato do professor PB4, *“As atividades foram muito positivas, pois além do aluno ter aprendido todo o conteúdo, ele ficou muito orgulhoso por ter sido protagonista de várias atividades realizadas pela sua turma. Ele realizou todas as atividades sem muita dificuldade, sendo que a escolha do quadro magnético se mostrou bem adequada às dificuldades do aluno. O aluno ficou muito orgulhoso por ter conseguido realizar a atividade escrita antes de seus colegas de classe. Como professora, pude realizar uma atividade de Sala de Recursos com toda a turma que o aluno NEE frequenta, contando com a parceria das professoras regente e de apoio, mostrando como é possível a inclusão eficiente desses alunos”.* (Figuras 47 e 48)



Figura 47 Aluno AB2 classificando animais vertebrados e invertebrados através das características dos mesmos no quadro magnético

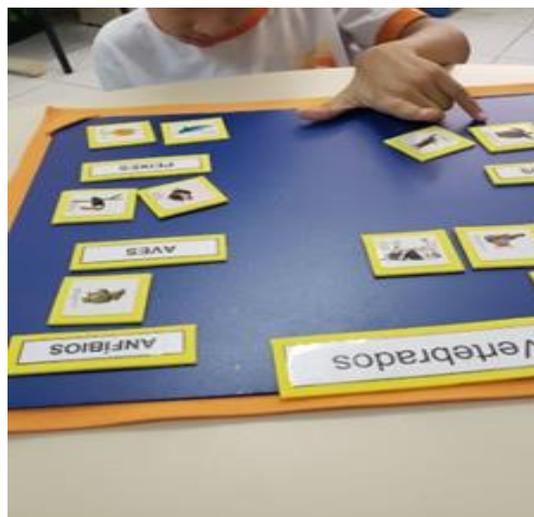


Figura 48 Aluno AB2 empurrando as imagens de animais de acordo com suas classes

A partir do relato da professora PB4 (Sala de Recursos) podemos “inferir” o quanto é importante o aluno desempenhar um papel de protagonista na história da aprendizagem (compreensão do conteúdo). O quanto faz a diferença na vida escolar do mesmo. A TA promove as ações pelo próprio aluno, contribuindo para a construção do conhecimento com autonomia e independência, como também para elevar sua auto-estima. Em relação ao uso da TA, Galvão Filho, (2013, p. 32), considera como:

...um tipo de mediação instrumental, está relacionada com os processos que favorecem, compensam, potencializam ou auxiliam, também na escola, as habilidades ou funções pessoais comprometidas pela deficiência, geralmente relacionadas às funções motoras, funções visuais, funções auditivas e/ ou funções comunicativas.

### Aluno AB3

Recurso: Comunicação Alternativa com o recurso do Plano de Feltro

O trabalho realizado com o aluno visou desenvolver ações específicas que facilitassem seu acesso aos conhecimentos e habilidades necessárias ao seu pleno desenvolvimento, favorecendo assim a formação de conceitos, sua progressiva autonomia, participação e interação nas atividades do cotidiano social e escolar.

Foi trabalhado o ensino de Ciências, de forma interdisciplinar pois, além de estimular as funções cognitivas(memória, concentração, raciocínio lógico, percepção e linguagem), a TA, pode favorecer as funções motoras: manipulação de objetos, combinação de movimentos, equilíbrio, orientação espaço temporal, coordenação

motora fina, promovendo a independência, a autoconfiança na realização das atividades de forma a ampliar a compreensão e expressão de ideias, sentimentos, necessidades e desejos, facilitando o processo de construção de significados e interação com seus pares. Na interdisciplinaridade é possível também que auxilie na ampliação do vocabulário e os diferentes significados das palavras no contexto da área disciplinar trabalhada.

De acordo com o professor PB5, *“A aplicação do recurso foi testada primeiro em Sala de Recursos, somente com o aluno, este não se mostrou motivado a princípio. Entretanto, foi necessário convidar um colega da sala para participar da atividade. A partir daí, demonstrou interesse, passou a compreender a proposta, atingindo parcialmente aos objetivos de aquisição e assimilação dos conteúdos.*

*A atividade planejada foi elaborada a partir do conteúdo que está sendo trabalhado, em sala de aula, na disciplina de Ciências. O tema foi extraído do eixo Meio Ambiente e os conteúdos trabalhados foram: Coleta Seletiva e Descarte Correto do Lixo.*

*A atividade interdisciplinar de Ciências foi proposta também para a turma do aluno. O conteúdo foi apresentado através de conversas que exploraram o conhecimento prévio dos alunos, contextualizado através de um vídeo para sensibilização ao tema, reflexões após a exibição e a aplicação da atividade prática. O recurso de TA tornou-se um jogo, onde cada aluno participou, inclusive o aluno participante da pesquisa, fazendo a coleta seletiva e fazendo as devidas correlações com a proposta”. (Figuras 49 e 50)*



Figura 49 Aluno AB3 depositando o lixo no local correto sinalizado. Atividade contempla os alunos da turma



Figura 50 Aluno AB3 observando a explicação da professora sobre o conteúdo junto com a turma

Conforme o relato da professora PB5 (Sala de Recursos), o aluno realizou as atividades com relativa independência e apropriou-se parcialmente do conhecimento científico proposto. Porém, para participar da atividade, a professora precisou solicitar a um colega que participasse da atividade também e assim, desenvolverem a proposta juntos. Vigotski, Luria e Leontiev, (1988, p. 25) nos fala que a interação humana tem um papel fundamental no processo de desenvolvimento humano, pois são nas relações sociais que o sujeito se constrói. Nesse âmbito, o aluno PB5 demonstrou um ganho quando passou a desenvolver a proposta junto com o colega, pois o mesmo compreendeu o contexto e respondeu por meio do recurso de TA que se transformou num jogo possibilitando a ampliação para os demais colegas da turma.

#### **Aluno AB4**

Recurso: Plano de feltro com inclinação de 30° e placas para Comunicação Alternativa

Foi proposto ao aluno o plano de feltro inclinado (Figura 52) para facilitar a visualização das atividades pedagógicas e o manuseio dos objetos, palavras e numerais. O aluno realizou as atividades com independência e autonomia por meio de placas com carinhas representando gosto e não gosto, pois o mesmo não se comunica oralmente para expressar suas respostas (figura 51).

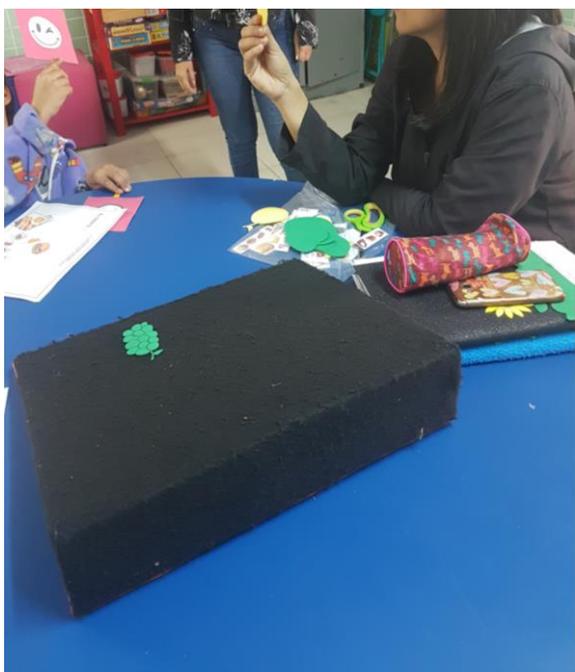


Figura 51 – AB4 comunicando através das placas os alimentos que gosta e não gosta



Figura 52 – Aluno AB4 representando a quantidade de pontos que conseguiu no jogo de memória sobre frutas no plano inclinado

Segundo a fala do professor PB2, *“Ao ser perguntado sobre os alimentos por meio de imagens, ele levantou as placas sinalizando os alimentos que gosta e os que não gosta. A partir daí, propusemos trabalhar com alimentação saudável e não saudável que ele separou nas duas categorias. Em alguns momentos, o aluno necessitou de mediação e esclarecimento sobre certos alimentos serem saudáveis ou não saudáveis. Também, utilizando o conteúdo sobre alimentação, oferecemos um jogo de memória no plano de feltro inclinado para trabalhar as diferentes frutas. O jogo estimulou-o, pois ele pôde jogar com um colega. Durante o jogo, trabalhamos a escrita dos nomes das frutas e as quantidades relativas ao nº de pares que cada jogador conseguiu. Na escrita, ele precisou de mediação para construir as palavras.*

*Em relação ao uso da Tecnologia Assistiva pelo aluno, observamos que facilitou o manuseio dos objetos e numerais, como também foi mais facilmente visualizado pelo mesmo. A Tecnologia Assistiva proporcionou que o aluno conseguisse responder ao conteúdo trabalhado e ele foi além do que eu esperava, pois apresentou um nível de concentração maior que o de costume. Daremos continuidade com esse conteúdo trabalhando e construindo um mercadinho que possibilitará a ampliação dos conhecimentos sobre os alimentos (naturais e industrializados), valor monetário, operações de adição e subtração expandindo para outras áreas do conhecimento, de forma integrada e interdisciplinar.”*

Segundo as considerações do professor PB2 (Sala de Recursos) sobre o aluno AB4, que não apresenta a fala para se comunicar, o uso de placas expressando seus desejos e respostas serviram para que o mesmo participasse das atividades fazendo uso da Comunicação Alternativa. Nesse sentido, a Comunicação Alternativa representada por imagens serve como um meio alternativo do aluno se colocar mediante diversas situações. Bersch, (2017, p.6) destaca que a Comunicação Aumentativa e Alternativa é destinada a *“atender pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ ou escrever”*.

#### **Aluno AB5**

O aluno em questão, não participou dessa etapa, pois saiu da escola por motivo familiar.

#### **Aluno AB6**

Recurso: Plano inclinado magnético e de feltro

O plano inclinado, sendo de um lado magnético e do outro com feltro, possibilitou à aluna enxergar o que lhe fora solicitado e também estimulou uma posição de cabeça mais ereta, pois a mesma apresenta normalmente, a cabeça abaixada, dificultando a sua postura e a realização das propostas pedagógicas.

Segundo o professor de PB4, “Ao utilizar a Tecnologia Assistiva com o conteúdo sobre Frutas e Órgãos dos sentidos, pude observar que a aluna ficou muito empolgada, já que adora atividades de cunho lúdico, fazendo um link com a realidade. Durante a realização das tarefas, a aluna não apresentou dificuldades na execução das mesmas. Compreendeu bem o que lhe foi proposto e respondeu logo em seguida. Identificou as figuras, palavras, cores, necessitando apenas de auxílio na leitura de algumas palavras que não conhecia e que estavam presentes nas frases. Quanto às frases, a aluna compreendeu o sentido das mesmas.

A aluna gostou da atividade se interessando pelo assunto abordado, visto que se tratava de ações presentes no seu cotidiano. Aprendeu a perceber melhor o paladar das frutas, bem como as respectivas sensações durante a degustação das mesmas. Daremos continuidade ao conteúdo ampliando para os outros órgãos de sentidos, já que a aluna correspondeu tão bem e continuaremos a usar o plano inclinado, pois o mesmo atendeu muito bem às dificuldades motoras e de visualização da criança”. (Figuras 53 e 54)



Figura 53 – AB6 de olhos vendados experimentando para identificar através do paladar qual era a fruta



Figura 54 – Aluna AB6 reconhecendo os nomes das frutas, cores e sabores e colocando nos lugares corretamente

A professora PB6 (Apoio) nos relatou sobre a utilização da TA com a aluna. Diante do desenvolvimento das atividades usando o recurso da Tecnologia Assistiva, foi observado que o recurso ofereceu à aluna a funcionalidade para dispor o conteúdo de forma mais simples e interativo, pois a mesma pôde manusear as figuras, palavras e cores dando respostas com autonomia e independência, facilitando sua aprendizagem e desenvolvendo suas potencialidades. Mediante o resultado positivo da proposta, podemos afirmar que a TA adequada traz a tona ações realizadas pela aluna e que antes, a mesma encontrava dificuldade para participar. Corroborando essa ação, Rocha e Deliberato, (2012, p. 4) afirmam que os *“os recursos às crianças com paralisia cerebral podem ser fundamentais não só para as questões de origem escolar, mas também para o seu desenvolvimento global”*.

### Aluno AB7

Recurso: Mesa Adaptada e acoplada à cadeira de rodas com proposta de Ciências

Consoante à fala do professor PB10, *“A mesa adaptada acoplada à cadeira de rodas do aluno possibilitou-lhe realizar as atividades escolares de forma funcional, oferecendo a acessibilidade necessária ao aluno para manusear as palavras e colocá-las corretamente no Sistema Digestório, nomeando cada parte do Sistema com autonomia e independência. O aluno também pôde registrar de forma escrita as palavras nomeando cada parte do Sistema Digestório. O discente gostou da atividade, pois pôde jogar com o colega de turma, elevando a interação e o estímulo em participar da proposta”*. (Figuras 55, 56 e 57)



Figura 55 Mesa adaptada à cadeira de rodas do aluno AB7 contendo atividade sobre Sistema Digestório

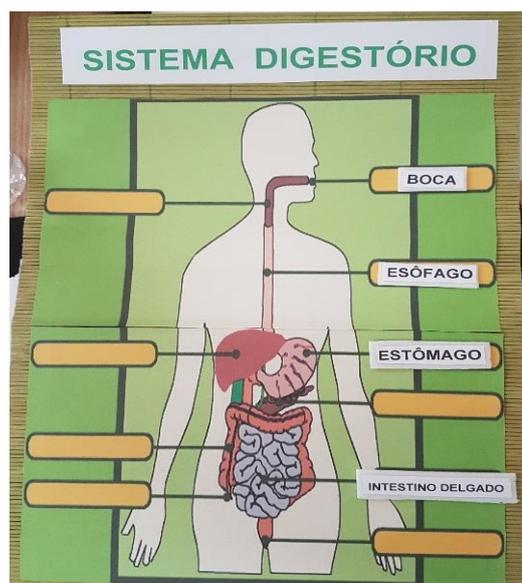


Figura 56 Atividade sobre Sistema Digestório contendo os nomes das partes que compõem o sistema para o aluno AB7



Figura 57 - Aluno AB7 realizando a atividade sobre a mesa adaptada com outro colega de turma

De acordo com o que foi relatado pela docente PB10 (Sala de Recursos) sobre o aluno AB7, podemos observar que a mesa acoplada à cadeira de rodas do mesmo serviu como uma área para ele desenvolver as atividades propostas de Ciências, como também servirá para outras situações pedagógicas, oferecendo ao aluno um mobiliário acessível e confortável. Como também promoveu uma maior aproximação do aluno com os seus colegas, pois o mobiliário usado anteriormente pelo mesmo não permitia essa aproximação, pois a mesa era grande para ser deslocada pela sala. Em relação à acessibilidade ao mobiliário adaptado, Galvão Filho e Damasceno, (2008, p. 55) esclarece que, as adaptações no mobiliário têm por finalidade *“adequá-lo à postura do aluno, contribuindo para o maior conforto e aumento do seu rendimento escolar”*.

### **Aluno AB8**

Recurso: Cavalete com Quadro Magnético Interativo

Devido às necessidades educacionais especiais do aluno, pensamos numa TA (Cavalete com Quadro Magnético Interativo) que lhe oportunizasse o estudo e compreensão do conteúdo científico de forma a permitir-lhe o acesso mais fácil às imagens e palavras expostas no quadro.

De acordo com a docente, o conteúdo proposto foi Microrganismos dando ênfase a questão da gripe: seus sintomas, contágio, vacinação e atitudes de prevenção. Também que esse tema dialogasse com outras disciplinas, como a Língua Portuguesa. O quadro interativo magnético, segundo a professora, surge como uma possibilidade de tornar mais acessível e prazeroso a compreensão e a discussão do tema que foi dirigido. A professora usou o recurso de TA com o aluno

participante da pesquisa juntamente com outros colegas de turma que participaram de atividades que estavam relacionadas no quadro interativo em forma de jogo. Aproveitou o tema e o inseriu num projeto da escola de orientar aos alunos a não usarem as garrafas de água dos colegas e que cada um deveria ter a sua garrafa, pois assim evitaria o contágio da gripe, por exemplo. Montaram 10 dicas de prevenção da gripe com legenda, através de um jogo cooperativo - equipes que deveriam associar as legendas a imagens que ficaram para o grupo, de forma coerente e com sentido. Relacionando a imagem e legenda que foi escrita com palavras e devendo ser formada a sentença completa pelos alunos (Figuras 58 e 59).



Figura 58 Aluno AB8 formando frases de acordo com as imagens utilizando as palavras soltas



Figura 59 O aluno AB8 participando junto com a turma na formação das frases sobre as dicas de prevenção da gripe

Segundo o relato do professor PB7, *“Através dessa atividade os alunos tiveram oportunidades de repensar atitudes e hábitos de higiene que podem evitar o contágio da doença, conscientização do uso de medicamentos somente com prescrição médica, como também a construção de uma legenda, ordem da frase e o sentido do texto. O interessante é que todos ficaram eufóricos para montar o quadro informativo e acharam muito interessante por ser magnético e interativo. A facilidade de trocar a ordem das frases/orientações, das imagens em que cada um foi o próprio autor do quadro fez com que surgissem outras frases/orientações. Pois cada aluno podia definir a ordem das dicas, enumerá-las e associar a imagem a legenda*

*correta. A cada dica montada, queriam partir para a próxima. Todos os alunos envolvidos e, principalmente o aluno da pesquisa, demonstraram muita satisfação, entusiasmo e alegria em participar da atividade. Pediam auxílio uns aos outros para confirmarem o sentido da legenda que montaram associando a imagem, iam confirmando uns com os outros se estavam corretas ou não. A atividade propiciou uma discussão sobre o compartilhamento de garrafinhas e copos na escola, algo extremamente difundido e difícil de controlar. Através dessa forma de conscientização percebemos que os próprios alunos vêm advertindo e orientando uns aos outros para não compartilharem mais. O que nos parece um desdobramento bastante significativo em relação a temática que foi discutida”.*

*A TA utilizada - um quadro magnético com fundo preto traz um certo fascínio por parte das crianças em querer descobrir o que vai ser construído a partir dali. E o melhor disso tudo é poder ser construído os saberes por elas mesmas, de forma lúdica. A construção e a utilização desta TA neste processo de aprendizagem, oportunizou ao aluno e aos demais colegas, manter um nível de aprendizado que valoriza as características internas, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas em cada criança. Visando a diminuição das barreiras que os impedem de aprender de forma motivadora, lúdica, significativa e cooperativa. Com isso, propiciando a formação de novas gerações mais conscientes de seus atos e ampliando atitudes, entendimento e visão de um mundo mais inclusivo. Permitindo ao aluno explorar suas potencialidades, adquirir habilidades e conhecimentos que lhes permitam viver em sociedade de maneira mais independente e autônoma. Valorizando as ações cooperativas, integradoras e autorais, compreendendo melhor a importância de se ter uma efetiva participação em seu processo de aprendizagem.*

*Para o aluno em questão, a Tecnologia Assistiva permitiu-lhe manusear e interagir com as palavras, numerais e imagens no cavalete magnético, de forma independente e propícia a provocar a aprendizagem do conteúdo científico proposto”.*

Conforme considerações da professora PB7 (Sala de Recursos) em relação ao uso da TA com o aluno AB8, podemos perceber que ela propiciou a atividade para a turma e incluiu a todos na proposta. O aluno em questão ganhou, pois pôde interagir com os colegas e realizar com autonomia e independência, demonstrando seu aproveitamento através do desempenho no jogo. O jogo oportunizou a todos participarem e estimulados foram ajudando um ao outro. O lúdico possibilita ao aluno

se desenvolver, criar e ser ele mesmo conforme Winnicott, (1975, p.79) nos fala: "*é no brincar, e somente no brincar, que o indivíduo, criança ou adulto, pode ser criativo e utilizar sua personalidade integral: e é somente sendo criativo que o indivíduo descobre o eu (self)*".

## **Aluno AB9**

Recurso: Tabuleiro Magnético

A Tecnologia Assistiva (TA) que pensamos em atender às necessidades educacionais especiais do aluno para o acesso ao ensino de Ciências foi o Tabuleiro Magnético, pois com este instrumento o aluno pôde manusear e visualizar de forma clara, objetiva e lúdica os conteúdos expostos pelo professor. Por ser magnético, o material possibilitou ao aluno montar o Sistema Solar junto ao seu mediador. Como também o aluno demonstra certa apatia ao realizar as atividades rotineiras, pensamos em alguns recursos que o estimulassem na participação.

De acordo com o relato dos professores PB8 e PB14, que propuseram juntos a atividade, "*Para dar início à atividade, o aluno assistiu a um vídeo explicativo sobre relação dos planetas que fazem parte do Sistema Solar, conheceu os movimentos de rotação e translação, manuseou imagens e nomes dos planetas e do sol com sua mão esquerda que é a mão não afetada pela lesão.*

*Após esta atividade, foi desenvolvido um jogo da memória dos planetas, onde pôde consolidar de maneira lúdica, simples e motivante o conteúdo de Ciências proposto. Além de sentir-se incluído ao ensino de Ciências e aos seus pares, o aluno experimentou uma aprendizagem que despertou prazer e afetividade. Através da TA, estudar deixa de ser chato e torna-se prazeroso. O lúdico aliado à TA transformou-se num meio de acesso à construção do conhecimento e da expressão da criatividade.*

*Houve a possibilidade de explorar o conteúdo sobre Sistema Solar de forma interdisciplinar. Foi solicitado ao aluno que montasse o nome dos planetas com letras móveis magnéticas, onde ele foi estimulado a parear nomes e letras correspondentes; contar quantos planetas compõem todo o Sistema; localizar o planeta mais próximo e o mais distante do Sol; identificar planetas mais quentes e mais frios devido ao seu posicionamento em relação ao Sol; reconhecer o planeta Terra em que vivemos e suas características fundamentais.*

*O Tabuleiro Magnético atendeu às necessidades educacionais especiais do aluno possibilitando ao mesmo manusear com independência as peças do Sistema*

*Solar e interagir com os colegas de turma, o que lhe proporcionou uma maior motivação para realizar a atividade e aprender o conteúdo científico interligado com a disciplina de Língua Portuguesa”. (Figura 60)*



Figura 60 - O aluno AB9 manuseando as peças com independência e formando o Sistema Solar com mediação

Os professores PB8 (Sala de Recursos) e PB14 (Apoio) consideraram os recursos de TA para o aluno AB9 muito funcionais, pois se mostraram adequados de forma a atender ao aluno em sua dificuldade motora e permitir-lhe o acesso e o fazer para montar o sistema solar e também jogar com os colegas o jogo da memória. Os professores também falaram da ampliação dos recursos de TA para os outros alunos da turma, promovendo maior interação do aluno participante da pesquisa com os colegas e a aprendizagem sobre o conteúdo de forma lúdica. A inclusão educacional é uma ação que demanda uma proposta que atenda às diferenças e a escola precisa estar aberta para todos e Meirieu, (2005, p. 44) ratifica dizendo que:

A Escola, propriamente, é uma instituição aberta a todas as crianças, uma instituição que tem a preocupação de não descartar ninguém, de fazer com que se compartilhem os saberes que ela deve ensinar a todos, sem nenhuma reserva.

### **Aluno AB10**

Recurso: Mesa magnética acoplada à cadeira de rodas.

Foi confeccionada para o aluno uma mesa magnética científica para possibilitar ao aluno arrastar as peças e objetos relativos à higiene pessoal e sobre os estados físicos da água, identificando-os. (Figuras 61 e 62)



Figura 61 - O aluno AB10 apontando com a mão o objeto utilizado para escovação dos dentes conforme foto do mesmo nessa ação



Figura 62 - Mesa magnética com conteúdos sobre estados físicos da água usada pelo aluno AB10

De acordo como relato do professor PB9 (Mediadora), “no primeiro momento, foi proposta a atividade de Ciências interligada com Língua Portuguesa relacionada ao conteúdo de Higiene Pessoal sobre a mesa magnética.

Foram utilizados materiais concretos: sabonete, toalha, escova de dente, creme dental recipiente com água e também um vídeo no computador. A partir da foto do aluno escovando seus dentes, foi solicitado que o mesmo indicasse qual o objeto utilizado para escovar os dentes observando sua foto nessa ação e ele indicou a escova dental corretamente.

No segundo conteúdo, Estados físicos da água, foram oferecidos materiais concretos como recipientes transparentes contendo gelo, água, água quente (tendo cuidado com o recipiente com água quente) para que o aluno percebesse visualmente e depois, através da sensação tátil o gelo e a água no estado líquido. Quanto ao recipiente com água quente, a mediadora segurou na mão do aluno para que o mesmo sentisse o calor liberado pelo vapor. Através das expressões faciais verificamos reações do aluno como por exemplo, ficou sério quando sentiu o gelo, porém na hora de relacionar o objeto concreto com a imagem com a palavra ele não realizou tal associação.

*A mesa magnética, os objetos concretos e as fotos foram funcionais para o aluno realizar as atividades propostas demonstrando o que identificava ou não. O mesmo conseguiu apontar objetos maiores e arrastar os menores”.*

O aluno em questão, apresenta Paralisia Cerebral e também déficit cognitivo o que dificulta seu desenvolvimento no processo de ensino/ aprendizagem e, observando a dificuldade do mesmo, propomos uma atividade que envolvesse

objetos concretos que pudessem ajudá-lo a compreender melhor os conteúdos de higiene pessoal e estados físicos da água. As atividades foram realizadas na mesa adaptada acoplada à cadeira de rodas oferecendo um mobiliário mais adaptado às condições do aluno. Dessa forma, segundo o relato da professora PB9, o aluno pôde nos dar algumas respostas segurando ou arrastando os objetos como forma de indicar sua resposta. As reações do aluno quanto às propostas nos mostram que o mesmo é capaz de responder de várias formas e Sanches-Ferreira, (2007, p.39) nos afirma que o indivíduo é “modificável” em função das circunstâncias do meio ou das interações existentes entre os vários contextos do qual a pessoa participa, ou seja, *“a participação de uma pessoa com deficiência tem uma relação direta com os facilitadores e as barreiras que o ambiente lhe coloca”* (SILVEIRA-MAIA et al., 2012, p. 973), portanto, a TA se propõe a facilitar e minimizar as barreiras para os alunos com deficiência.

### **Aluno AB11**

Recurso: Plano magnético graduado

O recurso de TA indicado conjuntamente com os professores foi o plano magnético graduado que permitiria uma posição vertical o que permitiria uma comunicação alternativa por meio das imagens e facilitaria a visualização pelo aluno e o acesso às imagens, palavras e numerais.

Segundo o relato da professora, foi proposta a contação de história, tendo o plano magnético como área de trabalho para o desenvolvimento das atividades. O aluno foi capaz de virar as páginas do livro (de capa dura) e se divertiu ao ver a imagem dos animais. Muitas vezes apontando cada animal que aparecia, balbuciando e dando sinais de querer imitar os sons dos mesmos. Demonstrou animação ao ouvir a música do Seu Lobato, balançando a cabeça e a mão esquerda enquanto a professora cantava. Depois, ela foi apresentando cada animal e seu filhote, depositando-os no plano magnético. Como para o aluno é mais fácil pegar o cartão na mesa, ela foi colocando a imagem do animal no plano magnético e pedindo para ele pegar a casinha correspondente. Aproveitando o contexto dos animais, foi trabalhado a quantidade de animais associados aos numerais.

De acordo com a fala do professor PB13, “Embora não mantendo os cartões nas mãos por muito tempo (para tirá-los e colocá-los no plano magnético), ele deu sinais de acerto ao dirigir o olhar e levando os dedos da mão esquerda até à figura correspondente à minha proposta. Depois, eu fiz ao contrário, colocando a casinha

no plano e perguntando: De quem é essa casa? O aluno acertou muitas vezes o animal correspondente, batendo sobre o cartão e depois pegando-o. Interessante que, sempre que levava o cartão até o plano magnético, colocava sobre o outro, por exemplo: cachorro em cima da casa do cachorro, cesta sobre o gato. Desta forma, eu o conduzia a colocar o cartão ao lado da casa de cada animal.

Considerando as atividades já realizadas, observamos que o uso da TA favoreceu o acesso do aluno à aprendizagem de Ciências e as outras disciplinas, visto as suas necessidades educacionais especiais. Acreditamos que o uso do plano Magnético vem sendo o recurso mais apropriado para o acesso à sua aprendizagem, pois possibilitou ao aluno interagir e manusear com relativa autonomia e independência as imagens e numerais, respondendo ao que fora proposto. O aluno demonstrou prazer em realizar as atividades”. (Figuras 63,64,65 e 66)



Figura 63 Aluno AB11 utilizando o Plano magnético com atividade musical do “Seu Lobato” e identificando os animais da música



Figura 64 Aluno AB11 montando quebra-cabeças do animal através das imagens e dos numerais em sequência



Figura 65 Aluno AB11 fazendo correspondência entre o animal e seu filhote



Figura 66 Aluno AB11 associando o numeral à quantidade de animais

Conforme as considerações feitas pela professora PB13 (Apoio) em relação à utilização da TA pelo aluno AB11, é possível perceber que os recursos de TA atenderam satisfatoriamente às necessidades educacionais especiais do aluno. O acesso às atividades foi realizado pelo estudante de forma prazerosa e com relativa autonomia e independência, o aluno respondeu através das imagens e numerais. Quanto aos recursos de TA usados com o aluno AB11, que apresenta paralisia cerebral, Rocha e Deliberato, (2012, p.4) destacam que:

em função das diversas alterações que o aluno com paralisia cerebral pode apresentar, como alterações sensoriais, perceptuais, motoras, linguagem e cognitivas, os materiais devem possuir características específicas e serem atraentes para possibilitar um uso funcional.

### **Aluno AB12**

Recursos: Mesa magnética acoplada à cadeira de rodas do aluno com propostas de Ciências em atividades utilizando: Mapa imantado em E.V.A., Palavras-cruzadas, Imagens sequenciais da história em quadrinhos.

De acordo com o relato da docente PB3 (Sala de Recursos), foi utilizado o livro didático e Ciências (do aluno) para trabalhar o conteúdo sobre Alimentação dos Animais, Animais em Extinção e Preservação do Meio Ambiente. A partir dos conteúdos desenvolvidos, o aluno realizou as atividades pedagógicas na mesa magnética acoplada à sua cadeira de rodas que serviu como área de trabalho para o seu fazer pedagógico. O estudante manuseou as peças com letras empurrando-as para formar as palavras-cruzadas, empurrou as peças imantadas para formar o mapa do Brasil e empurrou os cartões montando a história em quadrinhos.

Segundo a fala do professor PB3, *“O aluno nos relatou que adorou a mesa adaptada, até porque ele pôde aproximar-se dos colegas, o que não ocorria com as mesas anteriores. Nos pareceu bastante confortável e feliz, pois trabalhamos de forma lúdica e ele pôde acompanhar as atividades que a professora regente estava desenvolvendo com os colegas de turma. O aluno demonstrou compreender o que fora proposto por meio das respostas às palavras-cruzadas, localização no mapa do Brasil dos animais em extinção e sequenciou corretamente a história em quadrinhos. Porém apresentou um pouco de dificuldade em movimentar as peças do quebra cabeça do mapa e os botões com as letras. O aluno por questões de laudo quase não tem exercitado o uso das mãos, pois todo material apresentado até o momento era apenas digitalizado ou em livros.*

A utilização da TA (mesa magnética) favoreceu o acesso aos materiais imantados e a realização das propostas pedagógicas da turma. Portanto, a mesa magnética demonstrou ser uma área de trabalho favorável ao desenvolvimento dos conteúdos científicos e outros permitindo a atuação do aluno em diversas atividades escolares. Precisamos adaptar os botões com as letras e o quebra-cabeça com o mapa para facilitar ainda mais o manuseio pelo aluno”. (Figuras 67, 68 e 69)



Figura 67 Aluno AB12 realizando na mesa magnética as palavras-cruzadas que fazem parte do contexto sobre “Alimentação dos Animais”



Figura 68 Mesa magnética contendo atividades de Ciências, Produção Textual e Geografia interligadas para o aluno AB12



Figura 69 Aluno AB12 montando o mapa magnético para identificar o local dos animais em extinção

Conforme o relato da professora PB3 (Sala de Recursos) , o aluno ficou feliz em poder se aproximar mais dos colegas, pois a mesa adaptada diminuiu o

distanciamento do aluno com os demais. Como também possibilitou ao aluno realizar as atividades que foram propostas pela professora regente à turma na qual o mesmo está inserido. O aluno acompanha os conteúdos da turma, porém para participar e se apropriar do conhecimento ele necessita de um mobiliário adaptado e magnético que permita seu desempenho na sala de aula sem muito gasto de energia não acelerando o seu processo de enfraquecimento muscular. Além da mesa, as atividades precisam estar adaptadas para que o aluno possa acessar as imagens, letras, palavras, numerais e outros com facilidade. Dessa maneira, a TA aponta ser uma aliada no fazer pedagógico desse aluno que apresenta uma deficiência que evolui gradativamente e as dificuldades vão surgindo ao longo do tempo. Nesse sentido, a TA oferece qualidade de vida aos seus usuários e Galvão Filho, (2009, p. 26) corrobora ao conceituar a TA como:

...”uma área de conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

### **8.1.7 Resultados da funcionalidade dos recursos de TA com os alunos com DFM**

De acordo com os relatos dos professores de Apoio, Mediador e de Sala de Recursos Multifuncional, os recursos de TA produzidos para os alunos com DFM atenderam consideravelmente às necessidades educacionais dos mesmos.

Relativo ao aluno AB1, repensamos sobre a cor do feltro da Caixa Lúdica. Foi confeccionada com a cor rosa, porém ao ser utilizada foi verificado que o ideal seria uma cor mais escura que facilitasse a visualização pelo aluno, pois os materiais sobrepostos na Caixa são de tonalidade mais clara e a cor escura teria um efeito de contraste melhor.

Em relação ao aluno AB12, que apresenta uma Distrofia Muscular de Duchenne, segundo a Terapeuta Ocupacional o mesmo não deve fazer esforço muscular, pois isso acelera o processo de enfraquecimento muscular. De acordo com Santos et al., (2006, p. 16), conforme a doença evolui a fraqueza dos músculos se manifesta:

As alterações funcionais iniciam-se com o enfraquecimento muscular, que ocorre gradualmente e de forma ascendente, simétrica e bilateral, com início na cintura pélvica e membros inferiores, progredindo para musculatura de tronco e para a musculatura responsável pela sustentação da postura bípede, cintura escapular, membros superiores, pescoço e músculos

respiratórios. A fraqueza muscular torna-se evidente por volta dos cinco anos de idade, quando as crianças apresentam sintomas iniciais, tais como dificuldade de deambular, pular e correr, além de quedas frequentes.

Pensando no quadro evolutivo da deficiência do aluno que faz surgir novas demandas de necessidades educacionais especiais, pretende-se utilizar peças maiores com ímã e que ele possa empurrá-las poupando assim, esforço dos membros superiores.

Quanto aos demais alunos, de acordo com a observação de campo pela pesquisadora e as falas dos professores, não serão necessárias modificações nos recursos de TA já que os mesmos atenderam funcionalmente às necessidades dos educandos.

Os docentes relataram que darão continuidade na utilização da TA com outros conteúdos científicos e interligados a outras disciplinas, pois perceberam que dessa forma, o conhecimento se torna mais abrangente e mais estimulante permitindo que o aluno faça uma ponte entre os diversos saberes e facilite sua aprendizagem.

Alguns professores utilizaram os recursos de TA com os colegas da turma da qual o aluno com DFM está inserido e perceberam que os mesmos se sentiram estimulados a participar das atividades. Isso provocou uma maior interação entre os alunos.

Professores relataram que utilizaram os recursos de TA com outros alunos da escola que apresentam deficiência e foi uma experiência boa, pois os mesmos participaram com alegria demonstrando prazer em realizar as atividades.

## **8.2 Resultados das atividades em Portugal**

A pesquisa em Portugal, iniciou-se em novembro de 2018 e foram realizadas em seis etapas. De acordo com cada etapa, serão apresentadas a análise e a discussão.

A primeira etapa corresponde às entrevistas semiestruturadas realizadas com os 7 docentes que desenvolvem atividades no Centro de Apoio à Aprendizagem e 2 regentes de Ciências, sendo 1 de Ciências Naturais e outro de Física/Química. O procedimento deu-se inicialmente com as visitas da pesquisadora às escolas onde se encontram os alunos com deficiência físico-motora/paralisia cerebral. As entrevistas foram gravadas e transcritas para melhor compreensão do contexto abordado.

## 8.2.1 Entrevista Semiestruturada com docentes de Portugal

### a) Identificação – Perfil dos professores portugueses (Quadro 13)

Gênero	8 – feminino      1 – masculino
Idade	7 – 36-45 anos 1 – 46-54 anos 1 – acima de 55 anos
Formação Acadêmica	1 – Licenciatura em Artes/Pós-Graduação em Educação Especial 4 – Licenciatura em Línguas e Literaturas Modernas - Português/Pós-Graduação em Educação Especial 1 – Licenciatura em Línguas e Literaturas Modernas – Português-Inglês/Pós-Graduação em Educação Especial 1 – Licenciatura em História/ Pós-Graduação em Educação Especial e Administração Escolar 1 – Mestrado em Ciências do Ambiente 1 – Licenciatura em Matemática/Ciências para o 2º Ciclo
Tempo de experiência profissional na Educação Especial	2 – Até 5 anos 6 – 6-15 anos 1 – 16-25 anos
Turno de trabalho	3 – Manhã 1 – Tarde 5 – Manhã e tarde

### b) Sobre a Prática docente em Portugal

Foram entrevistados 9 docentes, que trabalham nos Agrupamentos de Escolas do Porto, sendo que 7 são atuantes na Educação Especial da Sede dos Agrupamentos de Escolas do Cerco e Dr. Costa Matos e 2 regentes da disciplina de Ciências que trabalham na Sede do Agrupamento de Escolas Dr. Costa Matos. Quatro (4) professores entrevistados relataram que realizaram formação em TA pela Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti e uma professora, além dessa formação, também realizou ações de formação contínua na Escola Superior de Educação do Porto. E 5 docentes relataram que não realizaram formação em TA.

Quando questionados sobre o porquê do interesse em realizar tal formação, 3 docentes relataram que fizeram a formação em TA por motivo profissional e 1 docente por interesse profissional e pessoal.

Sobre o uso da TA na prática docente, 5 docentes entrevistados relataram que fazem uso de tal recurso em sua prática docente. Quando questionados sobre quais os recursos que utilizam, apontaram alguns recursos, os quais estão apresentados no quadro 14 abaixo:

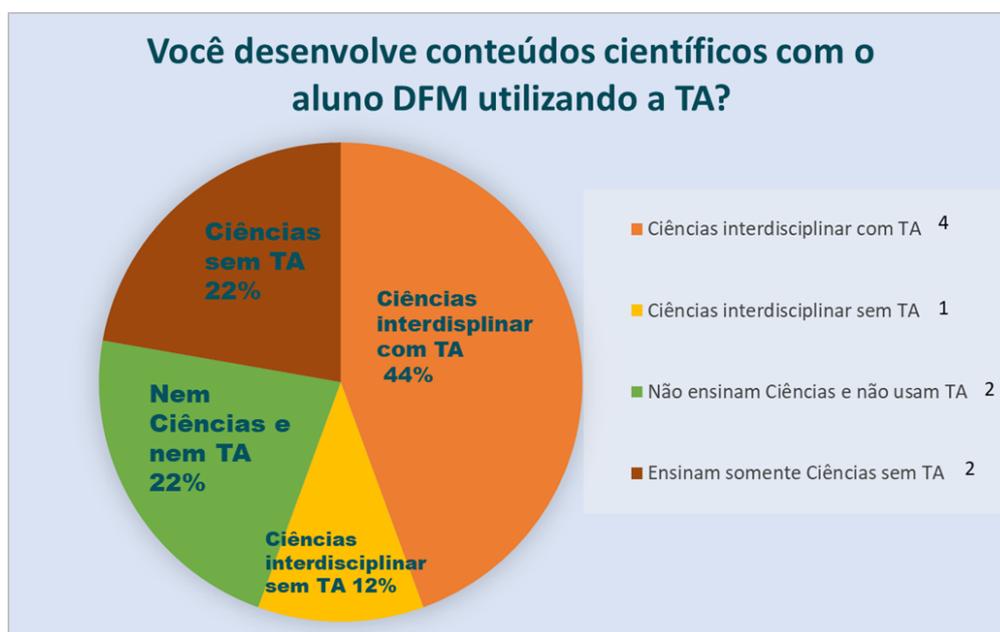
**Quadro 14: Resposta sobre a Questão: Quais recursos de TA você utiliza?**

Professores denominados como:	Recursos de TA
PP 1	Comunicação Alternativa
PP 2	Caderno de Comunicação Alternativa
PP 3	-----
PP 4	Comunicação Alternativa e adaptadores de materiais escolares
PP 5	Comunicação Alternativa e Magic Key Board ( <i>software</i> utilizado com o aluno para a comunicação)
PP 6	-----
PP 7	Comunicação Alternativa e teclados adaptados
PP 8	-----
PP 9	-----

Os docentes participantes da pesquisa (do CAA e regentes de Ciências) foram indagados sobre qual a formação específica que gostariam de realizar e que contribuiria para a sua prática pedagógica no Centro de Apoio à Aprendizagem e na turma regular de ensino. Três educadores responderam que gostariam de realizar formação sobre Comunicação Alternativa e Aumentativa. Um professor gostaria de realizar formação de Histórias Adaptadas e Vocabulário com imagens para desenvolver conceitos mais complexos como Cidadania, Patriotismo, etc. Um professor respondeu que gostaria de realizar formação de Jogos Inclusivos Interdisciplinares e Interativos e também de Comunicação Alternativa e Aumentativa. Dois professores responderam que gostariam de uma formação específica para construção de materiais pedagógicos adaptados. Dois professores gostariam de ter formação em Alta Tecnologia (*Softwares* acessíveis para os alunos com deficiência)

A fim de discutirmos se havia o desenvolvimento de conteúdos de Ciências na prática docente com o aluno DFM/Paralisia Cerebral utilizando Tecnologia Assistiva, os docentes foram questionados a respeito. Quatro professores responderam que

fazem uso da TA na realização de conteúdos de Ciências interligados com outras áreas como Língua Portuguesa, Matemática, Geografia e Educação Física. Um professor respondeu que não utiliza a TA em suas propostas pedagógicas, porém desenvolve conteúdos científicos de forma interdisciplinar com outras disciplinas, pois considera as Ciências uma disciplina muito abrangente. Dois docentes responderam que não desenvolvem conteúdos de Ciências devido aos alunos serem muito comprometidos intelectualmente e também não fazem uso da TA em suas propostas pedagógicas. Dois regentes de Ciências responderam que desenvolvem conteúdos científicos, porém não usam a TA por desconhecerem sobre o assunto. (Gráfico 3)



**Gráfico 3 Respostas dos docentes relativas ao desenvolvimento de conteúdos de Ciências**

Através da análise dos resultados relacionados ao “tema” (FRANCO, 2007, p. 43), foi possível “inferir” que a maioria dos docentes (5) considera a importância do ensinar Ciências para os alunos com deficiência, pois responderam que Ciências é uma disciplina que agrega e, de forma significativa, outras disciplinas. A interdisciplinaridade permite uma compreensão mais rica, pois abrange duas ou mais disciplinas e promovem a construção de vários conteúdos integrados. Tal prática coaduna com Lück (2013, p. 64), que conceitua interdisciplinaridade como:

...o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual.

Em relação à utilização da TA pelos professores, participantes da pesquisa, os resultados apontam que 4 docentes utilizam a TA no desenvolvimento de conteúdos científicos. A análise do conteúdo (FRANCO, 2007, p. 23), seguiu as “*características definidoras*” a partir da “*mensagem*” contida nas respostas dos docentes. Assim, podemos “*inferir*” que os docentes apesar de terem em seu ambiente de trabalho os recursos de TA, não os utilizam para ensinar Ciências, demonstrando a pouca relevância dada à Tecnologia Assistiva como meio do aluno com deficiência ter acesso aos conteúdos científicos. De acordo com o Decreto-Lei nº 54/2018 (2018, p. 2019), estabelece que:

...cabe à escola definir o processo no qual identifica as barreiras à aprendizagem com que o aluno se confronta, apostando na diversidade de estratégias para as ultrapassar, de modo a assegurar que cada aluno tenha acesso ao currículo e às aprendizagens, levando todos e cada um ao limite de suas potencialidades.

Para tanto, faz-se necessária a utilização da TA pelos alunos com deficiência assegurando o acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento de suas potencialidades, pois a TA (chamada de Tecnologia de Apoio ou Tecnologia Assistida em Portugal) engloba:

...qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática utilizada por pessoas com deficiência e pessoas idosas, especialmente, produzido ou geralmente para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos (CNAT, 2005)

## **8.2.2 Observação da prática docente no ensino de Ciências em Portugal**

### **a) Centro de Apoio à Aprendizagem**

A segunda etapa caracterizou-se pela observação de campo. A atividade do dia abordou sobre o tema Alimentos por meio de uma receita de Croissant de Chocolate. As professoras apresentaram todos os materiais concretos da receita e passo a passo, cada aluno acompanhou e participou do preparo do alimento. A seguir, foi trabalhada a importância dos alimentos para a saúde, de forma interdisciplinar com Língua Portuguesa e Matemática. Também foram trabalhadas as palavras-chave que fazem parte do contexto da receita e acompanhadas das imagens para facilitar a compreensão pelos alunos. Os 2 estudantes com paralisia cerebral apresentaram dificuldades durante a realização da atividade na observação de campo, conforme quadro 15.

**Quadro 15 - Estimativa das dificuldades dos alunos AP1 e AP2 com DFM durante a observação de campo do trabalho docente no Centro de Apoio à Aprendizagem**

Alunos caracterizados como:	Temas e Atividades	Dificuldades apresentadas
AP1	1. Alimentação sendo trabalhada na forma de receita de Croissant interdisciplinar com Língua Portuguesa e Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• incoordenação motora fina para a escrita</li> <li>• não se expressa oralmente para se comunicar com as pessoas</li> <li>• não identificação da resposta quando questionado</li> </ul>
AP2	1. Alimento sendo trabalhado na forma de receita de Croissant interdisciplinar com Língua Portuguesa e Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• incoordenação motora fina para apreensão de pequenos objetos</li> <li>• se expressa oralmente com dificuldade</li> <li>• dificuldade motora fina para a escrita</li> </ul>

**b) Turma Regular de Ensino**

A atividade da semana abordou o conteúdo Sistema Digestório com a utilização do livro de Ciências Naturais do 9º Ano do 4º Ciclo da Educação Básica. O livro contém textos explicativos (Figura 70), conceitos e imagens para representar cada parte que compõe o Sistema de Digestão.

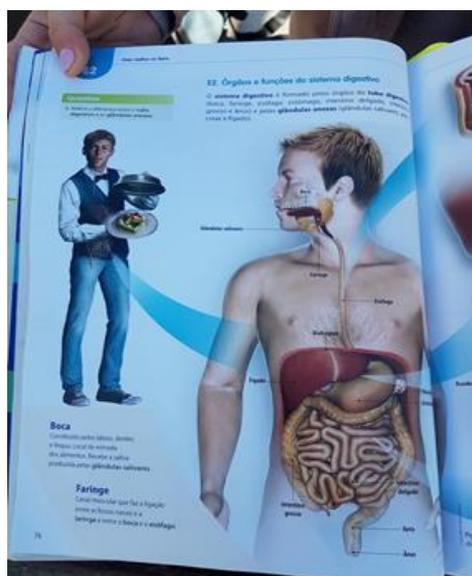


Figura 70 – Livro Didático utilizado pelo aluno

Durante as aulas de Ciências, o aluno apresentou as dificuldades retratadas no Quadro 16 abaixo.

**Quadro 16 - Estimativa das dificuldades do aluno AP3 com DFM durante a observação de campo do trabalho docente na turma regular de Ensino**

Aluno caracterizado como:	Temas e Atividades	Dificuldades apresentadas
AP3	1. Sistema Digestório trabalhado com o aluno através do livro didático de Ciências Naturais (Figura 75).	<ul style="list-style-type: none"><li>• precisou de apoio do colega para segurar o livro aberto nas páginas utilizadas na aula</li><li>• incoordenação motora para escrita funcional</li><li>• incoordenação motora fina para preensão de pequenos objetos</li><li>• dificuldade para se expressar oralmente</li></ul>

A análise dos dados expõe as barreiras que os alunos apresentaram frente às atividades escolares. De acordo com os dados, os três alunos demonstraram as suas limitações: 1 aluno não conseguiu realizá-las devido às significativas dificuldades motoras e de fala, o segundo aluno conseguiu realizá-las com a ajuda do professor e o terceiro aluno que frequenta a turma regular só conseguiu participar de forma oral, porém com dificuldade.

A interpretação feita a partir dos dados coletados durante a etapa da observação aponta que um aluno conseguiu realizar e compreender o que fora proposto com o apoio do professor, porém o segundo educando não cumpriu as tarefas propostas apesar dos docentes terem alguns recursos artesanais. O terceiro aluno somente respondeu oralmente, porém com dificuldade de expressar suas respostas relativas às atividades de Ciências

Foi observado o uso de alguns recursos de TA como imagens, materiais concretos, numerais e palavras em cartões que atenderam parcialmente à demanda do primeiro aluno, porém o segundo discente, mesmo tendo acesso aos mesmos materiais, não conseguiu realizar as propostas pedagógicas no decorrer da observação de campo realizada no Centro de Apoio à Aprendizagem.

O terceiro aluno participou parcialmente com respostas orais, porém com dificuldade de expressá-las claramente e sem apoio de qualquer recurso adaptado ou acessível para o mesmo.

A análise aponta para a necessidade dos alunos com DFM/Paralisia Cerebral terem acesso ao ensino de Ciências por meio dos recursos ou ferramentas da TA,

que contemplem de forma funcional cada educando e propiciem a sua atuação pedagógica e promovam suas aprendizagens.

### 8.2.3 Ilustrações dos recursos de TA produzidos pela pesquisadora para os alunos com Paralisia Cerebral, participantes da pesquisa em Portugal

Não foi possível realizar uma formação com os docentes participantes da pesquisa, pois demandava mais tempo. Por esse motivo, em conjunto com os profissionais da educação, foi indicado que a pesquisadora produzisse os recursos de TA para os três discentes participantes. A confecção dos recursos de TA seguiu o planejamento docente, sendo que para os dois primeiros discentes (CAA) o conteúdo trabalhado foi Animais Aquáticos e para o aluno da turma regular o conteúdo que estava sendo desenvolvido foi sobre Sistema Digestório. Os recursos estão apresentados no tópico seguinte:

**Produtos para o aluno AP1:** Plano de Feltro e duas Placas de Feltro (Figuras 71 e 72)

Materiais usados para a produção da TA do Plano de Feltro:

- Papelão grosso medindo 50 x 60 cm
- Feltro preto medindo 60 x 70 cm
- E.V.A. vermelho e azul
- Cola Universal Pegamento UHU
- Imagens e palavras do contexto Animais Aquáticos com velcro

O recurso serviu como área para expor sobre o conteúdo a ser trabalhado para facilitar a visualização pelo aluno .



Figura 71 - Plano de feltro interativo com imagens e palavras com Velcro

Materiais usados para a produção da TA das Placas de Feltro:

- 2 Placas de Papelão grosso medindo 20 x 30 cm
- 2 pedaços de feltro preto medindo 25 x 35 cm
- E.V.A. vermelho e azul
- Cola Universal Pegamento UHU
- Imagens e palavras do contexto Animais Aquáticos com velcro

O recurso de Comunicação Alternativa de TA foi utilizado para oferecer ao aluno AP1 duas opções de respostas quanto aos Animais Aquáticos para que o mesmo direcionasse o olhar para a resposta que nomeava a imagem exposta no plano de Feltro preto, pois o mesmo não apresenta oralidade e não registra a escrita funcional.

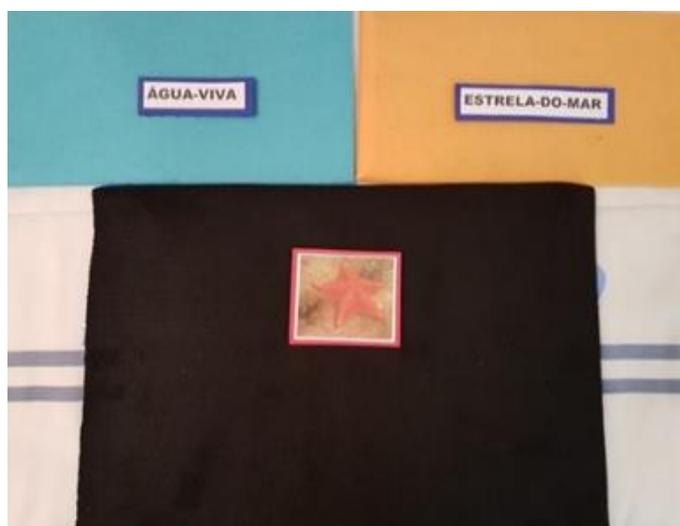


Fig 72 - Placas de feltro produzidas para obter resposta do aluno por meio do seu direcionamento do olhar

**Produtos para o aluno AP2:** Comunicação Alternativa para escrita em Plano de Feltro e Lápis adaptado com pulseira (Figuras 72 e 73)

Materiais usados para a produção da TA do Plano de Feltro:

- Papelão grosso medindo 30 cm x 45 cm
- Feltro cor laranja medindo 35 x 50 cm
- E.V.A. vermelho, azul e amarelo
- Cola Universal Pegamento UHU
- Imagens, letras e numerais com velcro

O recurso foi oferecido ao aluno com a finalidade de servir como área de trabalho para a escrita alternativa de palavras e indicação de numerais do contexto Animais Aquáticos.



Fig. 73 – Recurso com conteúdo sobre Animais Aquáticos no plano de feltro contendo imagens, letras e numerais.

Materiais usados para a produção da TA do Lápis adaptado com pulseira (Figura 74):

- Cola Universal Pegamento UHU
- Lápis preto
- E.V.A. cor laranja
- Elástico preto (pulseira com tamanho graduado) medindo 18 cm
- Elástico branco (prender o lápis à pulseira) medindo 15 cm
- Velcro

O recurso do lápis teve a finalidade de facilitar os registros das respostas às perguntas do conteúdo Animais Aquáticos, já que o mesmo apresenta dificuldade motora para a escrita funcional.



Figura 74 – Lápis adaptado com engrossador e pulseira para facilitar algum tipo de registro

**Produtos para o aluno AP3:** Comunicação Alternativa em Plano de Feltro, Fixador de folha e Caneta hidrocor com engrossador (Figuras 75 e 76)

Materiais usados para a produção da TA do Plano de Feltro:

- Papelão grosso medindo 55 x 65 cm
- Feltro preto medindo 60 x 70 cm
- E.V.A. verde e amarelo
- Cola Universal Pegamento UHU
- Imagens e palavras do conteúdo Sistema Digestório com velcro

O recurso de Comunicação Alternativa teve a finalidade de oferecer ao aluno AP3 uma forma alternativa do mesmo registrar suas respostas ao conteúdo de Sistema Digestório utilizando as imagens e palavras compondo o sistema.

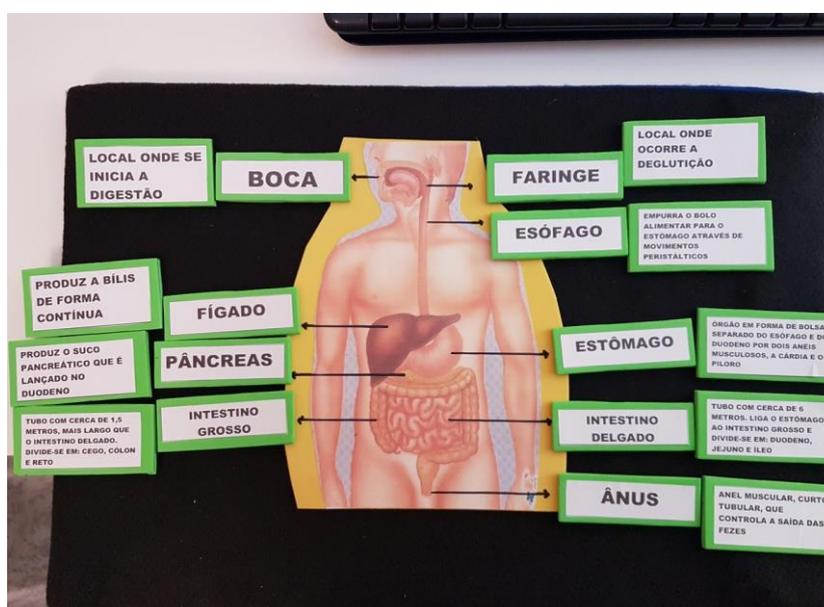


Fig 75 – Plano de feltro contendo o Sistema Digestório a partir de imagens e palavras com velcro para o aluno AP3.

Materiais usados para a produção da TA Fixador de folha:

- Cola Universal Pegamento UHU
- Pasta de arquivo com a parte interna vazada para a colocação da folha
- E.V.A. azul

O fixador de folha tem a finalidade estabilizar o papel e permitir o registro de escrita ou marcação de resposta pelo aluno que apresenta incoordenação motora (Figura 76).

Materiais usados para a produção da TA Caneta Hidrocor com engrossador (Figura 76):

- Cola Universal Pegamento UHU

- Caneta Hidrocor azul
- E.V.A. marrom

A caneta com engrossador tem a finalidade de aumentar a área de preensão pelo usuário e permitir-lhe algum tipo de registro.

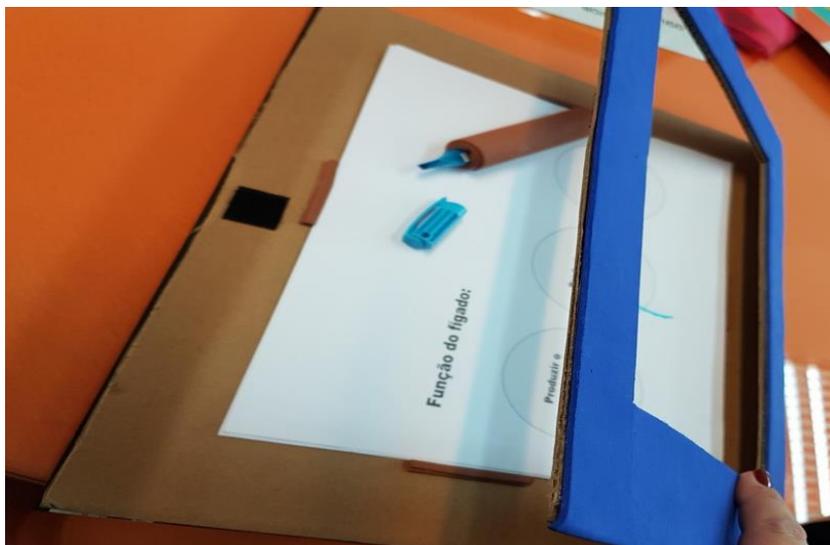


Fig 76 – Fixador de folha contendo atividade adaptada de Ciências para o aluno AP3 marcar a resposta com a caneta engrossada e depois, a professora trocar a folha com outra atividade adaptada.

#### **8.2.4 Avaliação docente e resultados dos recursos de TA utilizados pelo aluno com DFM**

##### **Aluno AP1 do Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA)**

Recursos: Duas placas de feltro; um plano de feltro; imagens, palavras e numerais com velcro (Figura 77).

Os professores PP1, PP2, PP3 e PP4 (professores do CAA) relataram que os recursos de TA que foram usados com o AP1 facilitaram o acesso às atividades pedagógicas de Ciências, permitindo que o aluno conseguisse apontar ou direcionar o olhar para sinalizar suas respostas. Em relação ao processo de aprendizagem, AP1 apresenta muita dificuldade para compreender o que é proposto e dessa forma, necessita de apoio constante para realizar alguma tarefa.

O professor PP1 destacou que *“o aluno já se comunicava por imagens (Arawords, Sistema de Comunicação e Caderno de Comunicação), porém usávamos as imagens para as atividades de vida diária como também para ele sinalizar algum desejo e participar do processo de aprendizagem. Com os recursos de Tecnologia Assistida creio que o mesmo poderá ampliar seu conhecimento de forma a torná-lo melhor preparado para atuar nas várias situações da vida. Gostava de ressaltar*

sobretudo, que com a Tecnologia Assistida podemos ter mais certeza das suas respostas”.

O professor PP4 relatou que “a Tecnologia Assistida traz consigo oportunidade de trabalhar o que já vinha sendo desenvolvido como conteúdos a respeito de alimentação a partir da nossa horta, que cá plantamos. Os alunos colhem as frutas e com elas trabalhamos de diversas formas. Entretanto, o nosso aluno apresenta muita dificuldade de nos dar respostas. Portanto, a TA facilitará a participação do aluno e nos possibilitará termos mais certeza das suas escolhas quando direccionar seu olhar para a resposta presente na placa de feltro”.



Figura 77 – Aluno AP1 apontando o animal aquático indicado e também associando o numeral à quantidade no plano de feltro

De acordo com os relatos dos professores a respeito dos recursos de TA utilizados com o aluno AP1, é possível perceber a importância da TA na realização das atividades e da comunicação pelo aluno, pois conforme os professores PP1 e PP4 salientaram sobre a certeza maior obtida em relação às respostas do educando ao usar a TA, o que antes não acontecia. A TA assume um papel relevante ao possibilitar a atuação do aluno com deficiência nas propostas escolares como também a comunicação em relação às suas respostas. Manzini e Deliberato, (2004, p.4) refletem acerca da importância da comunicação entre professor e aluno com necessidades educacionais especiais e ressaltam que

...os sistemas alternativos de comunicação são um meio eficaz para garantir a inclusão desses alunos. Assim, a criança ou jovem que esteja impedido de falar poderá comunicar-se com outras pessoas e expor suas

idéias, pensamentos e sentimentos se puder utilizar recursos especialmente desenvolvidos e adaptados para o meio no qual está inserido.

Dessa forma, a interação entre professor e aluno com deficiência é estabelecida e, por meio da mesma, o estudante poderá expressar seus desejos, questionamentos e respostas mais objetivas.

### **Aluno AP2 do Centro de Apoio à Aprendizagem**

Recursos: Lápis adaptado com engrossador e pulseira; plano de feltro; imagens de animais em peças de madeira, numerais em E.V.A., letras e palavras em cartões com Velcro.

Os professores PP1, PP2, PP3 e PP4 que atendem o aluno AP2 no Centro de Apoio à Aprendizagem relataram que o mesmo é muito falante e gosta de participar das atividades que são propostas durante os atendimentos. Entretanto, a participação, na maior parte das vezes, é oral. Em outras ocasiões, o aluno consegue montar palavras com as letras que lhe são oferecidas, porém com dificuldade, pois o mesmo apresenta limitação ao pegar objetos pequenos.

O professor PP2 e PP3 destacaram que *“ A Tecnologia Assistida vem ao encontro de atender o menino, pois permite que ele responda de outra forma como marcando com o lápis adaptado a opção que considera a correta. Portanto, se evitará gasto de energia pelo aluno ao ter que escrever palavras com letras soltas. O plano de feltro também será de grande valia, pois ele poderá trabalhar com conteúdos e apontar as respostas ”*.

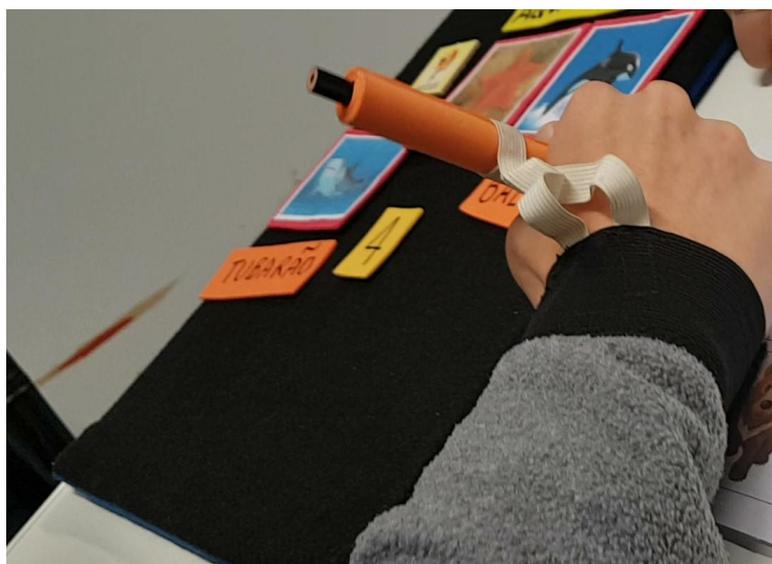


Fig 78- Aluno AP2 realizando marcação de resposta com lápis adaptado

Conforme as falas dos docentes em relação ao uso da TA com o aluno AP2, pode-se notar o cuidado com o aluno relativo ao mesmo não ser forçado a escrever suas respostas, pois o aluno apresenta um gasto de energia e, que segundo os docentes, um gasto desnecessário mediante os recursos da TA que possibilitaram ao aluno responder e registrar suas respostas de uma forma alternativa e mais adequada à limitação do mesmo, pois o aluno não apresenta uma fala/escrita que expresse sua comunicação. Segundo Pelosi, (2012,p.47) a Comunicação Alternativa e Ampliada:

é um grupo integrado de componentes que inclui os símbolos, os recursos, as estratégias e as técnicas adaptadas que vão auxiliar as pessoas com dificuldades comunicativas e/ ou escrita a se comunicarem e a participarem de suas atividades diárias.

Portanto, aos alunos com dificuldade de fala e/ ou escrita, é necessário oferecer-lhes a forma comunicativa mais adequada a cada um, seguindo uma perspectiva inclusiva. Os professores, de acordo com Pelosi, (2012, p. 38):

estão tendo acesso a vários recursos de Tecnologia Assistiva e precisam estar habilitados para utilizá-los. Uma das áreas que os professores precisam se familiarizar, nessa nova perspectiva, é a Comunicação Alternativa e Ampliada.

### **Aluno AP3**

Recursos: Plano de feltro com imagens e palavras com Velcro que formam o Sistema Digestório (Figura 79) ; Fixador de folha e caneta com engrossador (Figura 80).

Os professores PP5, PP6 e PP7 atuam na Educação Especial da escola onde o aluno AP3 está matriculado e frequentando a turma regular do 9º ano de escolaridade. Esses docentes são suporte ao aluno AP3 na sala da turma regular. Como o mesmo consegue acompanhar a proposta da turma, os professores pouco intervêm no processo do mesmo, fazendo atendimentos esporádicos na própria sala de aula. Utilizamos os recursos da TA junto com professor PP5 e acompanhados dos professores regentes PP8 (Regente de Ciências Naturais) e PP9 (Regente de Física/Química) na turma regular onde o aluno está inserido.

O professor PP5 é o que mais dá apoio ao aluno e ao ser perguntado sobre os recursos de TA que foram produzidos para AP3, o professor destaca que *“Os recursos de Tecnologia Assistida como o plano de feltro, o fixador de folha e a caneta adaptada deram ao aluno uma significativa independência, pois observei que*



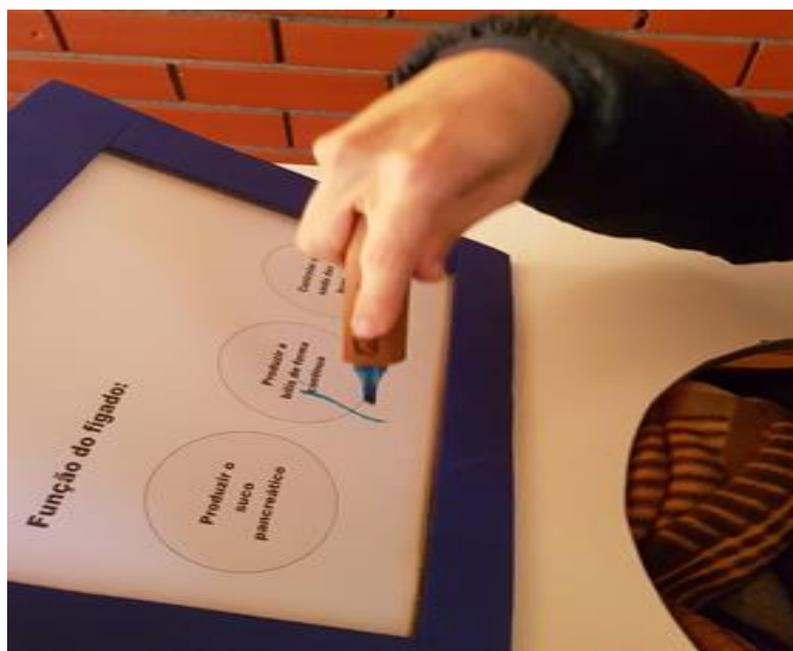


Fig 80 – Aluno AP3 registrando sua resposta no fixador de folha por meio de uma caneta com engrossador

Quanto ao aluno AP3, os professores relataram sobre a funcionalidade dos recursos de acessibilidade ao Ensino de Ciências, afirmando que os mesmos atenderam às necessidades do aluno, possibilitando ao próprio realizar as atividades com autonomia e independência. E de fato, Bersch, (2017, p. 2) ressalta que:

o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho.

De acordo com os relatos dos professores que realizam atendimento no Centro de Apoio à Aprendizagem e dos regentes de Ciências (Naturais e Física/Química) os recursos de TA atenderam de maneira significativa aos alunos com DFM.

### **8.2.5 Workshop para docentes do Porto – Portugal**

Foi oferecido um Workshop por meio da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti (ESEPF) para 10 docentes, sendo que 8 atuam em Agrupamentos de Escolas do Porto e 2 são mestrandos da Instituição ESEPF.

Durante o evento ocorreu a exposição de recursos de TA pela pesquisadora com a explicação sobre a funcionalidade de cada um e a utilização pelos estudantes com deficiência (deficiência física, autismo e deficiência intelectual).

Também foi realizada a oficina com produção do recurso de TA. O recurso confeccionado foi o painel de feltro contendo atividades de Ciências interligada com

outras disciplinas como Português e Matemática a fim de ser usado com o aluno com Paralisia Cerebral.

Ao final, foi solicitado aos docentes que avaliassem o evento por meio de um questionário (Apêndice O). A seguir, serão apontados os resultados obtidos no questionário e a discussão advinda das “mensagens” dos professores com o aporte de Franco, (2007).

Primeiramente, ao serem perguntados a respeito do workshop do qual participaram sobre o que foi exposto e produzido durante o evento, 7 docentes não conheciam praticamente nada do que foi apresentado; 2 disseram que não conheciam sobre as práticas das adaptações dos materiais e ajustes para os alunos com PC, mas conheciam alguns conceitos sobre TA, Adaptações e conceitos sobre Paralisia Cerebral; 1 docente disse que conhecia muito pouco e o que conhecia foi no curso de Educação Especial, porém não especificou o que conhecia.

Dos 7 professores que não conheciam nada do que foi apresentado 3 disseram que ao longo do ciclo de estudo de 5 anos de formação, só tiveram uma disciplina que abordou um pouco sobre a Educação Inclusiva, contudo elas consideram tudo muito teórico faltando a parte prática como visto no workshop.

Esse quadro revela a necessidade de uma formação continuada que prepare os docentes para lidarem com a diversidade de alunos presentes nas escolas, desenvolvendo atividades que interliguem a teoria à prática. Libâneo, (2011, p. 28), ressalta que:

a formação profissional do professor implica, pois, uma contínua interpenetração entre teoria e prática, as teorias vinculadas aos problemas reais postos pela experiência prática e a ação prática orientada teoricamente.

A segunda pergunta diz respeito a opinião do professor quanto ao uso da TA, se ela possibilita o acesso e a aprendizagem das disciplinas e seus conteúdos pelos alunos com DFM/Paralisia Cerebral.

Os 10 docentes responderam que sim e justificaram das seguintes formas: 2 professores justificaram que a TA apresenta estratégias, recursos e métodos que facilitam e melhoram a qualidade de vida dos alunos com deficiência e, os recursos expostos no workshop possibilitam às crianças ascender ao conhecimento; 1 professor respondeu que a TA é um meio para atingir a equidade na turma; 2 professores disseram que a TA promove o sucesso educativo e maior autonomia dos alunos e 5 docentes justificaram que a TA aumenta a participação do aluno nas disciplinas se tornando um facilitador da aprendizagem. Tais justificativas nos

remetem à necessidade de observarmos as diversas formas pelas quais os educandos atuam e oferecer-lhes os meios para que os mesmos possam participar e aprender. Quanto a isso, Bersch e Tonolli (2006, p. 92) destacam que:

a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a “fazer” tarefas pretendidas. Nela encontramos meios de o aluno “ser” e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento”.

O terceiro questionamento está relacionado sobre se o professor considera que o aluno com Paralisia Cerebral pode aprender Ciências Naturais por meio da TA. Os 10 docentes responderam que sim, sendo que 1 justificou que de acordo com o que foi exposto no workshop, nada é impossível, mesmo para as crianças com PC e que com esses materiais simples e rápidos de serem confeccionados, pode-se fazer a diferença na vida dessas crianças e dar-lhes oportunidade para aprender como os outros alunos; 2 docentes consideram que por meio da TA (jogos acessíveis, imagens de comunicação) o aluno pode adquirir o conhecimento de Ciências Naturais e, dessa forma, ser avaliado em suas aprendizagens; 1 professor respondeu que sim, porém não justificou; 3 docentes consideram que através da TA o aluno pode desenvolver suas competências e demonstrar seus conhecimentos; 1 professor disse que o aluno pode aprender Ciências Naturais com o uso da TA e que isso, especialmente, faz com que o professor valorize a experiência em Ciências para os alunos com deficiência; 2 docentes justificaram que a TA possibilita que os conteúdos científicos podem ser trabalhados de formas diferentes para o aluno com deficiência aceder à aprendizagem e dar suas respostas.

De acordo com as respostas obtidas ao questionamento, podemos “inferir” (FRANCO, 2007), que a TA é um meio para o aluno com deficiência garantir sua participação nas atividades de Ciências Naturais e relativo ao uso da TA no ambiente educacional, Galvão Filho, (2009, p. 215) afirma que: “a Tecnologia Assistiva vem se tornando, cada vez mais, uma ponte para abertura de novo horizonte nos processos de aprendizagem e desenvolvimento de alunos com deficiências até bastante severas”.

O quarto questionamento refere-se ao workshop, com enfoque na TA, se isso poderá contribuir para a prática pedagógica desses professores. Os 10 docentes responderam que sim, sendo que 2 disseram que aprenderam de uma forma muito simples e aproveitarão as ideias para produzir os materiais para seus alunos, também desses 2 professores, 1 professor complementou dizendo que aprendeu como trabalhar a interdisciplinaridade de forma simples e esses materiais podem ser

usados não só com as crianças com deficiência, mas com todos os alunos da turma e que isso pode fazer a diferenciação pedagógica e motivar os outros alunos; 2 docentes responderam que é importante aprender sobre a produção desses materiais e aplicá-los nas suas práticas pedagógicas com os alunos com deficiência e dessa maneira, realizar um trabalho mais consciente; 2 professores disseram que com esse conhecimento do workshop poderão produzir outros materiais e utilizá-los com alunos que apresentem autismo, problemas de comunicação e outras deficiências além da Paralisia Cerebral; 4 docentes falaram que o workshop fez surgir ideias para outras produções de materiais que possibilitam uma prática pedagógica que atenda a todos os alunos com deficiência. Os resultados apontam para a relevância do saber sobre Tecnologia Assistiva, pois esse saber poderá contribuir para uma prática pedagógica mais inclusiva e Galvão Filho, (2009, p. 207) nos mostra que

Existe um número incontável de possibilidades, de recursos simples e de baixo custo, que podem e devem ser disponibilizados nas salas de aula inclusivas, conforme as necessidades específicas de cada aluno com necessidades educacionais especiais presente nessas salas.

A quinta pergunta relaciona-se a avaliação dos professores ao workshop atribuindo uma nota. (as notas vão de 1 até 5, sendo 1 = nada útil; 2 = pouco útil; 3 = sem opinião; 4 = útil e 5 = muito útil). Nove docentes responderam que consideraram muito útil e 1 docente considerou útil.

A seguir, foi solicitado que os professores registrassem suas sugestões: 3 docentes preferiram se abster das sugestões e 7 registraram suas sugestões, sendo que 4 sugeriram que formações desse tipo, com enfoque na TA e produção de recursos, acontecesse com mais frequência nas instituições de ensino como faculdades e escolas; 1 professor sugeriu complementar com estudos de casos de alunos; 1 professor sugeriu que a duração do workshop fosse maior e 1 professor sugeriu que a formadora pudesse trazer mais exemplos de materiais de TA para ajudá-lo em seu trabalho.

Diante das respostas é possível observar que os professores apontam para a necessidade de uma formação que os auxiliem a lidar mais eficazmente com o aluno com necessidades educacionais especiais. Nóvoa, (1992, p.28), nos fala sobre a questão da formação que pode

...estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente. Importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio

desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas.

As análises de conteúdos relativas à pesquisa tanto no Brasil como em Portugal apontam para o papel relevante que a Formação Continuada de Professores desempenha na atuação desses profissionais com os estudantes que apresentam algum tipo de deficiência. Portanto, os docentes precisam se preparar para perceber as diversas formas como cada aluno aprende oferecendo-lhes as ferramentas pedagógicas de Tecnologia Assistiva necessárias e possíveis ao seu desenvolvimento potencial.

De acordo com as discussões realizadas, serão apresentadas as considerações finais da pesquisa.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ESTUDO NO BRASIL E EM PORTUGAL

### 9.1 BRASIL

Por meio dos resultados e da discussão apresentados das ações realizadas durante o estudo, foi possível levantar as seguintes considerações finais:

- Alguns professores utilizaram a TA na atividade de Ciências durante a observação da prática docente e outros utilizaram recursos tecnológicos e pedagógicos. Apesar dos docentes terem uma gama de recursos de TA em seu ambiente SRM conforme relatado, sendo que nem todos os alunos tiveram a acessibilidade adequada às suas necessidades e, portanto, alguns não realizaram as atividades. Esse fato ocorre com frequência no âmbito da Educação Especial, pois é comum observar o uso desordenado de estratégias e recursos pedagógicos que causam uma sobreposição aos objetivos e conteúdos escolares que deveriam ser alcançados pelo aluno. Acredita-se que os docentes se utilizam de estratégias e recursos de forma desordenada devido à vontade de atender aos alunos sem se preocupar com a questão da funcionalidade dos mesmos, refletindo mais profundamente sobre o que é melhor para cada especificidade causado talvez pelo empenho em ofertar e receber do aluno com deficiência uma resposta pedagógica e também pelo conhecimento mais aprofundado sobre Tecnologia Assistiva.
- O alunado apresentou limitações motora e de fala frente às atividades científicas, mostrando a importância do atendimento às suas necessidades educacionais especiais. As necessidades educacionais especiais poderão ser atendidas mediante a oferta da TA adequada e, com isso, possibilitando sua participação e consequente aprendizado científico. Os recursos oferecidos aos alunos devem possuir as características adequadas para atender as especificidades de cada aluno com deficiência, fundamental para sua participação efetiva nas atividades.
- Durante a formação docente, a mediação, pelo pesquisador, na “zona de desenvolvimento proximal” dos docentes cursistas estimulou a troca, a discussão e a reflexão sobre suas próprias ações pedagógicas presentes. Foi preponderante e pôde transcender as formas convencionais de ensino,

adotando estratégias e recursos que efetivamente atendiam às necessidades dos participantes cursistas. Portanto, os profissionais da Educação foram estimulados a se desenvolver potencialmente, de maneira dialógica e reflexiva relativa aos recursos da TA. Com isso, possibilitou-lhes a construção do conhecimento de forma crítica e proativa.

- A teoria Vigotskiana (sócio-interacionista), que permeou a formação docente, contribuiu para nos indicar diversas possibilidades de encaminhamento numa perspectiva interativo-reflexiva promovendo uma conexão entre teoria e prática. Pensando assim, a teoria de Vigotski nos faz enxergar várias possibilidades de reflexão em relação às ações que possibilitem uma interface entre teoria e prática através da escuta aos profissionais que exercem seu papel no cenário escolar. A formação pôde ser construída ao longo do processo por todos os profissionais envolvidos, procurando reconhecer nas diversas vivências entre professores uma alavanca para reflexão sobre a prática docente de cada um e provocar novas práticas docentes que favoreçam o trabalho com o aluno com deficiência.
- A formação continuada ofereceu aos docentes, participantes da pesquisa, o conhecimento real sobre Tecnologia Assistiva e sua relevância no cenário da inclusão. Vigotski fundamentou a formação no sentido de mediar, por meio da sua teoria sociointeracionista estimulando uma formação dialógica-reflexiva e interacionista sobre a prática pedagógica o que possibilitou a formação de professores mais autônomos e independentes capazes de atuar de forma mais inclusiva. Espera-se que a formação resulte em profissionais multiplicadores que contemplem outros alunos com deficiência.
- Ressaltando o papel do professor quanto ao desempenho proposto nas diretrizes, considera-se de suma importância, pois a partir de ações/exigências realizadas no âmbito educacional, a escola tem a oportunidade de trabalhar em prol de atender aos alunos de forma colaborativa com todos os professores que buscam aperfeiçoar-se na profissão.
- A avaliação dos resultados obtidos quanto ao uso da TA pelos alunos com Deficiência Físico-Motora nos mostra que os recursos de TA confeccionados

para os mesmos durante a Formação Continuada atendeu de forma funcional a todos os alunos, sendo que em alguns casos foram necessários alguns ajustes apontados pelos professores. De forma geral, por meio dos relatos docentes pode-se afirmar que os recursos de TA, em sua maioria, atenderam aos alunos participantes da pesquisa no tocante as suas dificuldades apresentadas no âmbito escolar. O que possibilitou a atuação de alunados mais autônomos e independentes como também promoveu a compreensão de conteúdos pedagógicos pelo viés da ludicidade atrelada à Tecnologia Assistiva. Além da questão funcional, os recursos de TA mostraram-se ser muito estimulantes, pois em sua maioria foi permeado pela ludicidade. Nesse sentido, considera-se relevante a presença do lúdico no meio educacional, pois promove a construção de novos conhecimentos e desenvolve habilidades de maneira prazerosa motivando o interesse pela aprendizagem.

- Conforme as respostas obtidas nas entrevistas e nos roteiros de avaliações docentes, podemos perceber que os profissionais da educação se sentiram, de fato, com autonomia para solucionar as questões dos alunos com deficiência e buscar as soluções na Tecnologia Assistiva para acessibilizar o ensino de Ciências, demonstrando que compreenderam a importância desse conhecimento específico no contexto da inclusão e que continuarão a usá-lo a fim de incluir cada vez mais os alunos que necessitam de instrumentos capazes de lhes possibilitarem estar e aprender com os outros e como os outros.

## **9.2 Portugal**

Por meio dos resultados e da discussão apresentados decorrentes da observação quanto à atividade de Ciências desenvolvida com cada aluno, foi possível levantar as considerações finais.

- Durante a observação da prática docente, a maioria dos docentes desenvolveu conteúdos científicos com os alunos de forma interdisciplinar com outras disciplinas demonstrando ser uma prática comum nas escolas. Porém, em se tratando da Tecnologia Assistiva, alguns docentes a utilizaram nas atividades de Ciências e outros utilizaram os recursos didáticos (livro e caderno) propostos para a turma toda. Embora o ambiente do Centro de

Apoio à Inclusão contenha vários recursos de TA, esses não foram utilizados durante a atividade de Ciências com o aluno com deficiência. Assim, nem todos os alunos participaram das propostas científicas. Presume-se que os professores necessitam conhecer mais sobre a adequação e a funcionalidade dos recursos de TA que são específicos para cada aluno a fim de oferecer-lhe a forma correspondente de realizar as atividades escolares.

- O alunado apresentou limitações motora e de fala frente às atividades científicas, mostrando a importância do atendimento às suas necessidades educacionais especiais em relação à TA para possibilitar sua participação e consequente aprendizado científico. Com relação ao atendimento às n.e.e., é de suma importância conhecer as solicitações dos alunos para que possam aprender de formas diferenciadas por meio de intervenção pedagógica e/ou recursos.
- Devido ao pouco tempo para desenvolver uma formação docente que propiciasse a discussão e produção dos recursos de TA para os alunos portugueses, a pesquisadora se dispôs a confeccionar os recursos para os mesmos, de acordo com as necessidades apresentadas na observação da prática docente. Para a produção dos materiais de TA, a pesquisadora levou em consideração as especificidades relacionadas as partes motoras, de comunicação e cognitivas, propiciando que os recursos atendessem aos alunos com deficiência de forma funcional.
- Durante a utilização dos recursos de TA produzidos pela pesquisadora para os alunos com Paralisia Cerebral, os estudantes conseguiram dar respostas aos questionamentos de conteúdos científicos propostos conforme relato e observação dos docentes como também relataram a acessibilidade proporcionada aos alunos e verificaram a eficácia dos recursos de TA a partir da efetiva participação dos mesmos. Os alunos portugueses, participantes da pesquisa, em sua totalidade apresentam dificuldades para expressar seus desejos, opiniões ou respostas pedagógicas. Para tanto, foi ofertado os recursos de TA associado à Comunicação Alternativa que permitiu a comunicação diferenciada para cada um atendendo às especificidades dos mesmos e, dessa forma, os estudantes conseguiram dar as respostas aos questionamentos propostos pelos docentes. Os recursos de TA/Comunicação

Alternativa consideram os “sistemas alternativos de comunicação” como um meio eficiente para assegurar a inclusão dos alunos que necessitam desse tipo de comunicação.

- Quanto ao workshop promovido pela Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti e os resultados obtidos no evento, podemos considerar que os docentes, de uma forma geral, solicitam formação que seja voltada à prática, como no molde do workshop, com a prática da produção de recursos de TA. E que essas formações sejam dadas nas universidades ou escolas para melhor preparar o profissional. Quanto à formação dos professores, Nóvoa, (1992, p.24), nos fala que:

...pode desempenhar um papel importante na configuração de uma nova profissionalidade docente, estimulando a emergência de uma cultura profissional no seio do professorado e de uma cultura organizacional no seio das escolas.

Considerando as respostas ao evento, observamos a necessidade de formação que prepare os profissionais a interagirem com a realidade escolar de forma mais inclusiva, ou seja, que promova efetivamente a participação do educando no espaço escolar.

Quanto à TA, espera-se que os recursos adequados a cada aluno, venham oportunizar o conhecimento científico necessário ao mesmo. Dessa forma, contribuindo para a construção do saber e compreensão do mundo que o cerca, favorecendo assim, o desenvolvimento do seu senso crítico.

### **9.3 Resposta ao questionamento da pesquisa**

Em relação ao questionamento que permeou a trajetória da pesquisa:

- Como formar professores para atuar no ensino de Ciências com alunos DFM da Educação Básica, usando a Tecnologia Assistiva?

Durante a Formação Docente houve a intenção de gerar um partilhamento de vivências e saberes entre todos os professores, o que estimulou a troca de ideias e o favorecimento de práticas pedagógicas mais atentas às especificidades dos estudantes. Especificidades que foram discutidas e estudadas com a finalidade de formar o profissional docente proativo e autônomo, capaz de perceber as características discentes que necessitam de recursos específicos de Tecnologia Assistiva.

Portanto, é dando ao professor o papel de protagonista do seu fazer pedagógico, respeitando suas vivências e promovendo o diálogo crítico-reflexivo e a troca de experiências que alinham várias práticas em uma que atenda de fato, ao aluno com deficiência, pois *“é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”* (FREIRE, 2010, p. 39).

## 10 NOSSAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ÁREA DE ENSINO

### Artigo publicado em Revista Científica:

OLIVEIRA, A.T.; CASTRO, H.C. MEIRELLES, R.M.S. Comunicação Alternativa como um Possível Caminho no Ensino/Aprendizagem de Ciências para Estudantes com Deficiência Físico-Motora. *RevistAleph*, Rio de Janeiro, 2018, n. 31, p. 525-537. ISSN 1807-6211. Disponível em:

<http://www.revistaleph.uff.br/index.php/REVISTALEPH/article/view/823>

### Artigos publicados em eventos:

OLIVEIRA, A.T.; MEIRELLES, R.M.S. Formação de professores: um olhar reflexivo para a Tecnologia Assistiva. In: VII Congresso Brasileiro de Educação Especial. São Carlos, 2016. <http://proceedings.galoa.com.br/cbee7>

OLIVEIRA, T.A.; MEIRELLES, R.M.S. Tecnologia Assistiva e Jogo Educativo: Promovendo o Ensino de Ciências para Estudantes com Deficiência Físico-Motora no Município de Niterói – Estado do Rio de Janeiro. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2017.

<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0108-1.pdf>

OLIVEIRA, A.T.; PESSANHA, J.A.; BARROS, M.D.M. Guia do Educador em uma Perspectiva Inclusiva para o Samba Enredo da Portela 2017 - “Quem nunca sentiu o corpo arrepiar ao ver esse rio passar”. In: VIII Encontro Regional de Ensino de Biologia. Rio de Janeiro, 2017.

OLIVEIRA, A.T.; GOMES, A. M. P. M.; CASTRO, H.C.; MEIRELLES, R.M.S. Aquisição da Linguagem Oral/Escrita pela Criança com Paralisia Cerebral: Comunicação Alternativa na Perspetiva da Neuroeducação. In: XXVI Colóquio da AFIRSE Portugal. Lisboa, 2019.

OLIVEIRA, A.T.; CASTRO, H.C. MEIRELLES, R.M.S. Exposição de Recursos de Tecnologia Assistiva para Acessibilizar o Ensino Interdisciplinar de Ciências aos Alunos com Deficiência Físico-Motora. In: I Simpósio Interdisciplinar em Tecnologia assistive. Rio de Janeiro/Niterói, 2019.

**Resumos em eventos:**

OLIVEIRA, A.T.; CASTRO, H.C.; MEIRELLES, R.M.S. Repensando o Ensino de Ciências com Propostas Pedagógicas Inclusivas de Tecnologia Assistiva. In: II Workshop dos Programas de Pós-Graduação em Ensino do Estado do Rio de Janeiro – WPPGERJ2. Rio de Janeiro, 2017.

OLIVEIRA, A.T.; GOMES, A. M. P. M.; CASTRO, H.C.; MEIRELLES, R.M.S. Tecnologia Assistiva: um Olhar Pedagógico para o Ensino de Ciências Acessível ao Estudante com Paralisia Cerebral. In: I Simpósio Interdisciplinar em Tecnologia Assistiva. Rio de Janeiro/Niterói, 2019.

**Manuscrito em fase de redação:**

Organizadores: OLIVEIRA, A.T.; MEIRELLES, R.M.S. Autores: professores participantes da pesquisa. Guia para Docente Atuante na Educação Inclusiva: Recursos de Tecnologia Assistiva que Acessibilizam conteúdos de Ciências em Interface com outros Saberes.

**Produto em elaboração:**

Jogo Educativo Inclusivo de Ciências com o objetivo de acessibilizar o ensino de Ciências aos alunos com Deficiência Físico-Motora. Está sendo produzido em parceria com a Unilasalle e UFF.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M.M. *Intervenção Precoce e Educação Especial: Práticas de Intervenção Centradas na Família*. Portugal, Psico & Soma Editora, 2009. 148 p.

AMORIM, A. L. M.; CABRAL, N. C.; OSAKU, F. M.; Lena, C. A.; OLIVEIRA, E. M.L.; TERRERI, M.T. Associação entre doença desmielinizante e doença reumática autoimune em uma população pediátrica. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, 57(3):224–228, set. 2017. Disponível em:

[http://www.scielo.br/pdf/rbr/v57n3/pt\\_0482-5004-rbr-57-03-0224.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbr/v57n3/pt_0482-5004-rbr-57-03-0224.pdf). Acesso em 10 agosto de 2018.

BASTOS, A.R.B.; LINDEMANN, R.; REYES,V. Educação Inclusiva e o Ensino de Ciências: um Estudo sobre as Proposições da Área. **Journal of Research in Special Educational Needs**, Lisboa, vol.16, ns 1, p. 426-429, agosto 2016. Doi: 10.1111/1471-3802.12302. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1471-3802.12302>. Acesso em: 25 agosto de 2018.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2006. Disponível em: < <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva> >. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

BERSCH, R. *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Porto Alegre, 2017. Disponível em: [www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 15 de setembro de 2018.

BEYER, H. O. Da integração escolar à educação inclusiva: implicações pedagógicas. In: BAPTISTA, C. R. (Org.). *Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas*. Porto Alegre: Mediação, 2009, p. 73-81.

BONFIM, P.C. R. Uma Análise sobre a Formação Continuada de Professores de Séries Iniciais Voltada para a Educação Especial: Paradoxo entre Teoria e Prática. **Revista Humanidades e Inovação**, Tocantins, v.5, n. 6, p. 166-175, jun 2018. Disponível em:

<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/issue/view/34>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

BRASIL. Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília. 2015.

BRASIL. Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) - Secretaria Especial dos Direitos Humanos - Presidência da República, 2009.

BRASIL. Decreto Federal 6.949, 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Brasília, 2009.

BRASIL. MEC/SEESP. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Saberes e práticas da Inclusão: Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos com deficiência física/neuro-motora. Brasília. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial, 2006.

BRASIL. MEC/SEESP. Saberes e Práticas da Inclusão: Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Brasília: MEC/SEESP, 2003

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica. Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. Brasília. MEC/SEESP, 2001.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior. Brasília. 2000.

BRASIL. Lei 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 de dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Brasília, DF: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), 1994.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ano Internacional das Pessoas Deficientes (AIPD). Comissão Nacional. Relatório de Atividades. Brasília, 1981.

BRASIL. Lei de Diretrizes e BaseS de 1971 para o ensino de 1º e 2º graus, Lei no 5.692, de 11 de agosto de 1971

CAPUCHA, L.; NOGUEIRA, J.M. A Educação Especial em Portugal, os Últimos 40 Anos. In: RODRIGUES, M.L. (Org.). *40 Anos de Políticas de Educação em Portugal: a Construção do Sistema Democrático de Ensino*. Coimbra: Editora Almedina, 2015. p. 499-533.

CNAT. Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas, **Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência (SNRIPC)** – Portugal: catálogo. Portugal, 2005. Disponível em: [www.ajudastecnicas.gov.pt/about.jsp](http://www.ajudastecnicas.gov.pt/about.jsp). Acesso em 10 dezembro de 2018.

COLLANGE, L. A.; FRANCO, R. C.; ESTEVES, R. N. ; ZANON-COLLANGE, N. Desempenho funcional de crianças com mielomeningocele. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo, vol.15, n.1. p.58-63, dez 2008. ISSN 1809-2950. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502008000100010&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502008000100010&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em 14 de março de 2019.

COSTA, A.M.B. Educação Especial. In: SILVA, M.; TAMEN, M.I. (Orgs.). *Sistema de Ensino em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981. p. 307-354.

CUNHA, A. H.G. B. Hidrocefalia na Infância. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, Pernambuco, 18(2): 85-93. Maio-Ago 2014. Disponível em: <http://www.revneuropsiq.com.br>. Acesso em 14 de março de 2019.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Princípios, Política E Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. UNESCO. Salamanca, Espanha, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em 10 de março de 2016.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A; PERNAMBUCO, M.M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2011. 364 p.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1994. 207 p.

DIAS, A.C. B.; FREITAS, J. C.; FORMIGA, C. K. M. R.; VIANA, F. P. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral participantes de tratamento multidisciplinar. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.3, p.225-9, jul-set. 2010. ISSN 1809-2950. <http://www.scielo.br/pdf/fp/v17n3/07.pdf>. Acesso em 23 de abril de 2017.

EURYBASE – Base de Dados de Informação sobre os Sistemas Educativos na Europa, 2006/07, 333 p. Disponível em: <http://www3.uma.pt/nunosilvafraga/wp-content/uploads/2007/07/eurydice-o-sistema-educativo-em-portugal-2006-2007.pdf>. Acesso em 18 de outubro de 2018.

FERREIRA, J.S.; SANTOS, J. H. Um olhar sobre os modelos e práticas de formação continuada de professores In: FARIAS, I. M. S. et al (Orgs.). *Didática e Prática de Ensino na relação com a Formação de Professores*. 1 ed. Fortaleza: EdUECE, 2015, v 2, p. 6518-6529.

FRANCO, M.L.P.B. *Análise do Conteúdo*. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2007. 79 p.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010. 54 p.

GALVÃO FILHO, T.A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G.J.C.; SOBRAL, M.N. (Orgs.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235. Disponível em: [http://www.galvaofilho.net/noticias/livros\\_gratuitos.htm](http://www.galvaofilho.net/noticias/livros_gratuitos.htm). Acesso em 05 de maio de 2017.

GALVÃO FILHO, T.A. A Construção do Conceito de Tecnologia Assistiva: Alguns novos interrogantes e desafios. In: **Revista da FAGED - Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade**, Salvador: Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia - FAGED/UFBA, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan-jun. 2013. Disponível em: [www.galvaofilho.net/TA\\_desafios.pdf](http://www.galvaofilho.net/TA_desafios.pdf). Acesso em 09 de maio de 2017.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L.L. Programa InfoEsp: Premio Reina Sofia 2007 de Rehabilitación y de Integración. In: **Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad**, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madri, Espanha. n. 63, p. 14-23, abril/2008 ISSN: 1696-0998. Disponível em: [www.galvaofilho.net/premio.pdf](http://www.galvaofilho.net/premio.pdf). Acesso em 10 de maio de 2018.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L.L. *Cartilha Tecnologia Assistiva nas Escolas*. São Paulo: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/Instituto de Tecnologia Social, 2008. 60 p. Disponível em: [http://www.galvaofilho.net/noticias/livros\\_gratuitos.htm](http://www.galvaofilho.net/noticias/livros_gratuitos.htm). Acesso em 15 de setembro de 2018.

GARCIA, J. C. D.; GALVÃO FILHO, T. A. *Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva*. São Paulo: ITS BRASIL/MCTI- SECIS, 2012.68 p.

GLAT, R.; FERREIRA, J. R; OLIVEIRA, E. da S. G.; SENNA, I. A. G. Panorama nacional da educação inclusiva no Brasil. **Relatório de consultoria técnica, Banco Mundial**, 2003. Disponível em: <http://www.cnotinfor.pt/projectos/worldbank/inclusiva> Acesso em: 21 de novembro de 2018.

GLAT, R.; BLANCO, L.M.V. Educação Especial no Contexto de uma Educação Inclusiva. In: GLAT, R. (Org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2007. 210 p. ISBN 978-85-75777-394-9.

GLAT, R.; PLETSCHE, M. D. **Inclusão escolar de alunos com necessidades especiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2011. 162 p.

ISRAEL, V.L.; BERTOLDI, A.L.S. **Deficiência físico-motora: interface entre educação especial e repertório funcional**. 1. ed. Curitiba: Ibpex, 2010. 152 p.

JANNUZZI, G. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil**. 3.ed. Campinas: Editores Associados, 1992. 123 p.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011. v.1. 207 p.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, vol.14, no.1, p.85-93, Mar. 2000. ISSN 0102-8839.

KRASILCHIK, M. Caminhos do Ensino de ciências no Brasil. In: **Em Aberto**. Brasília, n.55, p. 4-8, set.1992. Disponível em:

<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1851/1822>. Acesso em 30 outubro de 2018.

LEITE, C. *Para uma Escola Curricularmente Inteligente*. O Desenvolvimento do Currículo e das Práticas Curriculares; Projecto Educativo e Projecto Curricular; Reorganização Curricular do Ensino Básico – do Decreto às Práticas, Porto: Edições ASA, 2003, 176 p. ISBN 9789724131696

LEITE, L.P. Educador Especial: Reflexões e Críticas sobre sua Prática Pedagógica. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília , v.10, n.2, p.131-142, Mai.-Ago. 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. 34.ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011, 263 p.

LIPPE, E.M.O; CAMARGO, E.P. Ensino de Ciências e Deficiência Visual: discursos e práticas inclusivas para a Formação de Professores. In: CAMARGO, E.P. (Org.). *Ensino de Ciências e Inclusão Escolar*. Curitiba: Editora CRV, 2016. p. 55-76.

LOPES, M.C.S.L.S. *A Educação Especial em Portugal*. Braga: Edições APPACDM Distrital de Braga, 1997. 198 p.

LÜCK, H. *Pedagogia interdisciplinar: Fundamentos teórico-metodológicos*. Petrópolis: Editora Vozes, 18 ed, 2013. 96 p.

MANZINI, E. J. Formação do professor para o uso de tecnologia assistiva. In: **Cadernos de Pesquisa em Educação**. PPGE/UFES, Vitória, ES. a. 9, v. 18, n. 36, p. 11-32, jul./dez. 2013.

MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. In: **Ensaio pedagógicos: construindo escolas inclusivas**. Brasília: SEESP/MEC, 2005. P. 82-86. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ensaiospedagogicos.pdf>. Acesso em 12 de junho de 2017.

MANZINI, E. J.; DELIBERATO, D. *Recursos para Comunicação Alternativa*. 2. ed. Brasília, Distrito Federal, 2004. 52 p.

MANTOAN, M.T.E. Uma escola de todos, para todos e com todos: o mote da inclusão. In: STOBÄUS, C.D.; MOSQUERA, J.J.M. (Orgs.). *Educação Especial: em direção à Educação Inclusiva*. 2 ed. Porto Alegre: EDPUCRS, 2004. p.27-40.

MAZZOTTA, M.J.S. Educação Especial no Brasil: História e Políticas Públicas. 6 ed. São Paulo: Cortez,, 2011. 231 p.

MCHOTA, E. J.. Saberes Necessários á Atuação do(a) Professor(a). **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. p 215-227, Junho de 2017. ISSN:2448-0959

MEIRIEU, P. **O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005, 221 p.

MELO, W.A.; ZURITA, R.C.M.; UCHIMURA, T.T.; MARCON, S.S. Anomalias congênitas: fatores associados à idade materna em município sul brasileiro, 2000 a 2007. **Rev. Eletr. Enf.** Goiás, v.12, n.1, p.73-82, 2010. Disponível em: <https://www.fen.ufg.br/revista/v12/n1/v12n1a09.htm>. Acesso em 15 de abril de 2019.

MENDES, E.G. *Deficiência mental: a construção científica de um conceito e a realidade educacional*. 1995. 387 f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 1995.  
[http://www.nuteses.temp.ufu.br/tde\\_busca/processaPesquisa.php?pesqExecutada=2&id=1587&listaDetalhes%5B%5D=1587&processar=Processar](http://www.nuteses.temp.ufu.br/tde_busca/processaPesquisa.php?pesqExecutada=2&id=1587&listaDetalhes%5B%5D=1587&processar=Processar). Acesso em 15 de janeiro de 2018.

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, Setembro de 2016, Rio de Janeiro, Direito à Educação: Orientações sob a Perspectiva Inclusiva, 80 p. Disponível:  
[https://www.oabRJ.org.br/arquivos/files/Cartilha\\_Direito\\_a\\_Educacao\\_Orientacoes\\_sob\\_a\\_Perspectiva\\_Inclusiva%281%29.pdf](https://www.oabRJ.org.br/arquivos/files/Cartilha_Direito_a_Educacao_Orientacoes_sob_a_Perspectiva_Inclusiva%281%29.pdf). Acesso em 18 de agosto de 2018.

MIRANDA, A.A.B. Educação Especial no Brasil: desenvolvimento histórico. **Cadernos de História da Educação**, Uberlândia, v.7, n.7, p 29-44, jan/dez, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/view/1880/1564>. Acesso em 23 de maio de 2017.

NITERÓI, Portaria 087/2011, de 12 de fevereiro de 2011. Institui a Proposta Pedagógica que fundamentará o trabalho pedagógico das Unidades de Educação da Rede Municipal de Ensino de Niterói.

NITERÓI, Decreto 9820/ 2006, de 26 de abril de 2006. Institui o Sistema Municipal de Ensino de Niterói.

NÓVOA, A. *Formação de Professores e Profissão Docente*. Repositório da Universidade de Lisboa/ Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação (FPCE). Sistema Integrado de Bibliotecas. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 13-33.

OLIVEIRA, A.T.; MEIRELLES, R.M.S. Formação de professores: um olhar reflexivo para a Tecnologia Assistiva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 7., 2016, São Carlos. Disponível em: ISSN: 2359-2109. <http://proceedings.galoa.com.br/cbee7>. Acesso em 08 de março de 2018.

OMOTE, S. A integração do deficiente: um pseudo-problema científico. **Temas em Psicologia**. Marília, vol.3, n.2, Agosto, 1995. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413389X1995000200007&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413389X1995000200007&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 03 de janeiro de 2018.

PACHECO, J.A. **Currículo: Teoria e Práxis**. 1. ed. Porto: Porto Editora. 2007. 272 p.

PAIVA, I. A. O. *Inclusão e Formação de Professores: Estudo exploratório numa Instituição do Ensino Superior em Portugal*. 2016. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Lisboa, Portugal. 2016.

PELOSI, M.B. A Tecnologia Assistiva como facilitadora do processo de ensino e aprendizagem: uma parceria do Instituto Helena Antipoff e a Terapia Ocupacional da UFRJ. In: ARANHA, G.; SHOLL-FRANCO, A. (Orgs.). **Caminhos da Neuroeducação. Ciência da Cognição**, p.35-48. Rio de Janeiro, 2012.

PORTUGAL, Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação, Manual de Apoio à Prática para uma Educação Inclusiva, 2018, 117p.). ISBN 978-972-742-418-4.

PORTUGAL, Decreto-Lei 54/2018, de 06 de julho de 2018. Diário da República nº 129/2018, Série I de 06 de julho de 2018. p. 2918-2928. Disponível em: <https://www.dge.mec.pt>. Acesso em 14 de outubro de 2018.

PORTUGAL. Ministério da Educação/ Direção-Geral da Educação (DGE). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. 2017, 32 p. Disponível em:

[https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf). Acesso em 14 de outubro de 2018.

PORTUGAL, Decreto-Lei 15/2007, de 19 de janeiro de 2007. Diário da República de Portugal. Ministério da Educação. Estatuto da Carreira Docente. P.501-547. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/15/2007/01/19/p/dre/pt/html>. Acesso em 18 de novembro de 2018.

PORTUGAL, Lei de Bases do Sistema Educativo nº 46/86, de 14 de outubro DE 1986. Diário da República nº 237/1986, Série I de 1986-10-14, Portugal, p. 3067 - 3081.

PORTUGAL, Lei nº 5/73 - Diário do Governo nº 173/1973, Série I de 1973-07-25. Presidência da República de Portugal. Bases a que deve obedecer a reforma do sistema educativo. P. 1315-1321. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/421823/details/normal?q=LEI+5%2F73+DE+25+DE+JULHO+DE+1973>. Acesso em 10 de dezembro de 2018.

PORTUGAL, Lei nº 6/71 - Diário do Governo nº 262/1971, Série I de 1971-11-08. Presidência da República de Portugal. Bases relativas à reabilitação e integração social de indivíduos deficientes. P. 1699-1701. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa//search/basic?q=lei+6%2F71+de+08+de+novembro+de+1971>. Acesso em 10 de outubro de 2018.

PORTUGAL, Decreto nº 45832 - Diário do Governo nº 174/1964, Série I de 1964-07-25. Ministério da Educação Nacional - Direção-Geral do Ensino Superior e das Belas-Artes, Portugal, p. 931-932. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/579498/details/normal?q=decreto+45832+de+25+julho+de+1964>. Acesso em 29 de outubro de 2018.

PORTUGAL, Decreto-Lei nº 43752 - Diário do Governo nº 145/1961, Série I de 1961-06-24. Ministérios das Finanças, da Educação Nacional e da Saúde e Assistência, Portugal, p. 750-751. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/171541/details/normal?q=decreto+43752+de+24+junho+de+1961>. Acesso em 28 de outubro de 2018.

PORTUGAL, Decreto n.º 43323 - Diário do Governo n.º 267/1960, Série I de 1960-11-17. Ministério da Educação Nacional – Secretaria-Geral, Portugal, p.2460. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/514221/details/normal?q=decreto+43323+de+17+novembro+de+1960>. Acesso em 28 de outubro de 2018.

QUEIROZ, P.P.; MANCEBO, S.S.S. Pensando Inclusivamente sobre o Ensino Inclusivo. In: LIMA, N.R.W.; DELOU, C.M.C. (Orgs.). **Pontos de vista em diversidade e inclusão**, p.172-180. Rio de Janeiro, 2016. <https://uff.academia.edu/PauloPiresdeQueiroz>. Acesso em 15 março de 2018.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V.. A pergunta de partida. In: **Manual de investigação em ciências sociais**. 4. ed. Lisboa: Gradiva, 1998. 281 p.

REGO, T.C. *Vygotsky: uma Perspectiva Histórico-Cultural da Educação*. 24. ed. Petrópolis: Editora Vozes. 2013. 143 p.

ROCHA, A. N. D. C.; DELIBERATO, D. Tecnologia assistiva para a criança com paralisia cerebral na escola: identificação das necessidades. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.18, n.1, p. 71-92, Jan-Mar., 2012.

RODRIGUES, D. A Educação e a Diferença. In: RODRIGUES, D. (Org.), *Educação e Diferença: Valores e Práticas para uma Educação Inclusiva*. Porto: Porto EDITORA, 2001. p. 13-24.

ROLDÃO, M. C. *Os professores e a gestão do currículo: Perspetiva e Práticas em Análise*. 5. ed. Porto: Porto Editora. 2002. 128 p. ISBN: 978-972-0-34729-9.

SANCHES-FERREIRA, M.; LOPES-DOS-SANTOS, P.; SANTOS, M. A. A desconstrução do conceito de Deficiência Mental e a construção do conceito de Incapacidade Intelectual: de uma perspetiva estática a uma perspetiva dinâmica da funcionalidade. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, São Paulo, v. 18, n.4, p. 553-568, out.-dez. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-65382012000400002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382012000400002). Acesso em 13 de outubro de 2016.

SANCHES-FERREIRA, M. *Educação Especial Educação Regular, Uma História de Separação*. 7. ed. Porto: Edições Afrontamento, 2007. 296 p.

SANTOS, N. M.; REZENDE, M. M.; TERNI, A.; HAYASHI, M. C. B.; FÁVERO, F. M.; QUADROS, A. A. J.; REIS, L. I. O.; ADISSI, M.; LANGER, AL.L.; FONTES, S. V.; OLIVEIRA, A. S. B. Perfil clínico e funcional dos pacientes com Distrofia Muscular de Duchenne assistidos na Associação Brasileira de Distrofia Muscular (ABDIM). **Revista Neurociências**, São Paulo, v. 14 n. 1, p. 015-022, jan./mar. 2006.

<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2006/RN%2014%2001/Pages%20fr om%20RN%2014%2001-3.pdf>. Acesso em 14 de outubro de 2017.

SCHEIBE, L. Política para a formação dos profissionais da educação neste início de século: análise e perspectivas. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 26., 2003, Poços de Caldas. **Anais**. Poços de Caldas: Anped, 2003. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000049&pid=S0104406020040020000900012&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000049&pid=S0104406020040020000900012&lng=pt). Acesso em 25 de outubro de 2018.

SILVA, A.F.; LEITE, T.S. Adequações curriculares e estratégias de ensino em turmas inclusivas: um estudo exploratório no 1º Ciclo. **Da Investigação às Práticas**, v. 5, n. 2, p. 44-62, jul. 2015. Disponível em:

<http://www.scielo.mec.pt/pdf/inp/v5n2/v5n2a04.pdf>. Acesso em 14 de outubro de 2018.

SILVEIRA-MAIA, M.; LOPES-DOS-SANTOS, P.; SANCHES-FERREIRA, M.; TAVARES, A.; ALVES, S.; PINHEIRO, S. The Use of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Framework on Educational Planning: Promoting an Environmental Approach. **International Journal of Cross-Disciplinary Subjects in Education**, Special Issue, v. 2, n.1, jun. 2012.

[https://www.researchgate.net/publication/256622613\\_The\\_Use\\_of\\_the\\_International\\_Classification\\_of\\_Functioning\\_Disability\\_and\\_Health\\_ICF\\_Framework\\_on\\_Educational\\_Planning\\_Promoting\\_an\\_Environmental\\_Approach](https://www.researchgate.net/publication/256622613_The_Use_of_the_International_Classification_of_Functioning_Disability_and_Health_ICF_Framework_on_Educational_Planning_Promoting_an_Environmental_Approach). Acesso em 10 de agosto de 2017.

VIGOTSKI, L.S. *A formação social da mente*. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 168 p.

VIGOTSKI, L.S., LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 3. ed. São Paulo: Ícone Editora LTDA, 1988. 228 p.

VILELA, E.M.; MENDES, I.J.M. Interdisciplinaridade e Saúde: Estudo Bibliográfico. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, vol. 11, n.4., jul.-ag. 2003.

WINNICOTT, D. W. *O brincar e a realidade*. Trad. José Octavio de Aguiar Abreu e Vanede Nobre. 4. ed. Rio de Janeiro: Imago, 1975. 108 p. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/36952660/O-Brincar-e-a-Realidade-D-W-Winnicott-1975>.

Acesso em 15 de janeiro de 2019.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA OS DOCENTES BRASILEIROS

#### ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

##### IDENTIFICAÇÃO PESSOAL

1- Gênero

Feminino

Masculino

2- Idade

Até 35 anos

36-45 anos

46-54 anos

Mais de 55 anos

3- Formação Acadêmica

Licenciatura

Pós-Graduação

Lato-sensu. Qual? \_\_\_\_\_

Mestrado. Qual? \_\_\_\_\_

Doutorado. Qual? \_\_\_\_\_

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

4- Tempo de experiência na Educação Especial

Até 5 anos

Entre 6 e 15 anos

Entre 16 e 25 anos

Mais de 26 anos

5- Qual turno trabalha

Manhã

Tarde

Noite

Mais de 1 turno

## PRÁTICA DOCENTE

1- Realizou alguma formação em Tecnologia Assistiva?

Sim

Não

2- Se sim, quais e onde?

---

3- Por que se interessou em fazê-lo(s)?

Interesse pessoal

Justifique\_\_\_\_\_

Motivos profissionais

Justifique\_\_\_\_\_

Outros. Quais?

Justifique\_\_\_\_\_

4- Usa algum recurso da Tecnologia Assistiva em sua prática docente com o aluno com necessidades educacionais especiais?

Sim

Não

5- Se sim, quais?

---

6- Gostaria de ter formação específica na área da Tecnologia Assistiva que lhe permitisse fazer uso em sua Sala de Recursos Multifuncional?

Sim

Não

7- Se sim, qual ou quais?

---

8- Em sua prática docente, você desenvolve conteúdos de Ciências com o aluno DFM utilizando a Tecnologia Assistiva?

Sim

Não

9- Se sim, qual ou quais?

---

10- Você considera relevante a aprendizagem de Ciências para o aluno com DFM?

Sim

Não

11- Justifique

---

12- Você trabalha o ensino de Ciências de forma interdisciplinar?

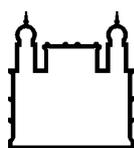
Sim

Não

13- Caso sim, explique como trabalha

---

## APÊNDICE B - Roteiro de Entrevista Inicial da Formação Docente



Ministério da Saúde

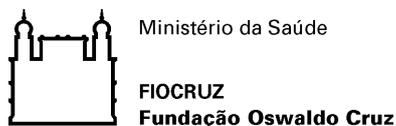
**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

### ROTEIRO DE ENTREVISTA INICIAL DA FORMAÇÃO DOCENTE

1. Qual a sua expectativa em relação à formação que você vai realizar?
2. Que conhecimentos você considera relevantes para atuar como profissional na área da Educação Especial?
3. Qual a sua opinião a respeito de formação docente na área da Tecnologia Assistiva?
4. Na sua experiência docente na Educação Especial, já houve oportunidade para você produzir materiais pedagógicos de TA voltados para atender a um determinado aluno? Explique.
5. Você prepara os recursos pedagógicos de TA com antecedência para os alunos da Educação Especial? Ou você produz os materiais durante a aula da turma regular de acordo com o que é proposto na hora?
6. Enquanto docente atuante na Educação Especial, você participa ativamente do planejamento da escola? Como tem sido sua participação?

## APÊNDICE C – Roteiro de Avaliação ao final da Formação pelo professor



### ROTEIRO DE AVALIAÇÃO AO FINAL DA FORMAÇÃO

1. A formação com oficina tendo enfoque na Tecnologia Assistiva contribuiu para sua prática pedagógica? Explique em que ela influenciou na sua prática docente.
2. A formação com oficina (produção de recursos de TA) atendeu a sua expectativa?
3. Você considera que os recursos de TA possibilitaram a aprendizagem de Ciências pelo aluno com Deficiência Físico-Motora? Justifique.
4. Foi útil para o aluno? Na sua opinião, quais foram os ganhos dele?
5. Professor (a), você pensa em utilizar o que construiu sobre o conhecimento de TA com esse aluno (participante da pesquisa) e com os demais alunos?

## APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Professor

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### Dados de identificação

Título do Projeto: O Ensino de Ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a Formação de professores e propondo atividades com enfoque na Tecnologia Assistiva

Pesquisador Responsável: Aimi Tanikawa de Oliveira

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: FIOCRUZ/INSTITUTO OSWALDO CRUZ/Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

Telefones para contato: xxxxxxvxxxxx

Nome do voluntário:

Idade: \_\_\_\_\_ anos

R.G.

O(A) Sr. (ª) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “O Ensino de Ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a Formação de professores e propondo atividades com enfoque na Tecnologia Assistiva”, de responsabilidade da pesquisadora Aimi Tanikawa de Oliveira.

Através da formação docente de sala de recursos, os professores e profissionais da Saúde se capacitarão a produzir os recursos da Tecnologia Assistiva que darão possibilidade ao aluno/paciente com deficiência físico-motora a participar, com independência, do ensino e aprendizagem de Ciências. Segue-se o termo de consentimento como formalização da aceitação deste convite:

Declaro que por meio deste termo, a minha participação no referido estudo será no sentido de voluntário, visando ajudar a pesquisa na investigação dos impactos das atividades do projeto “O Ensino de Ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a Formação de professores e propondo atividades com enfoque na Tecnologia Assistiva”, na minha prática docente, participante da pesquisa.

Afirmo que aceitei participar da pesquisa, sem receber qualquer incentivo financeiro ou qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para a pesquisa.

Fui informado(a) da metodologia a ser utilizada na entrevista e que esta pode ser arquivada em forma escrita, por meio de gravação de áudio e/ou vídeo, além de fotos.

Declaro que sei que serão realizadas entrevistas e questionários comigo, em forma escrita, por meio de gravação de áudio e/ou vídeo.

Fui esclarecido(a) de que o uso das informações oferecidas estão submetidas às normas éticas destinadas à pesquisa, do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP Fiocruz/IOC Instituto Oswaldo Cruz/ Fundação Oswaldo Cruz, localizado na Av. Brasil, 4.036 - sala 705 (Campus Expansão) - Manguinhos - Rio de Janeiro-RJ - CEP: 21.040-360. O contato do Comitê de Ética poderá ser feito através do telefone (+55 21) 3882-9011 ou pelo e-mail [cepfiocruz@ioc.fiocruz.br](mailto:cepfiocruz@ioc.fiocruz.br). Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Na apresentação dos resultados e na publicação dos resultados em revistas científicas e eventos na área, não serão citados os nomes dos participantes tampouco das instituições participantes. A menos que seja requerido por lei, somente as pesquisadoras, a equipe de estudo da instituição de pesquisa e do comitê de ética independente de agências regulamentadoras do governo (quando necessário) terão acesso às suas informações cedidas para este estudo.

Rubrica \_\_\_\_\_

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Professor

Recebi os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, será possível que mesmo com o uso dos recursos de acessibilidade da Tecnologia Assistiva com o aluno/paciente com deficiência físico-motora, ele poderá não se apropriar do conhecimento de Ciências e, também que tais recursos não atendam funcionalmente ao aluno/paciente. Estas questões poderão gerar um certo desconforto e frustração para mim e o aluno/paciente.

Serei entrevistado(a) e responderei ao questionário avaliativo relativo às atividades da oficina, o que poderá me causar uma certa ansiedade e stress emocional. Porém, fui esclarecido(a) que estas ações serão realizadas em um ambiente acolhedor e reservado com a finalidade de atenuar os transtornos e evitar exposição.

Em relação ao uso da Tecnologia Assistiva, para o aluno com deficiência físico-motora, serão evitados os riscos, utilizando recursos que não apresentarão ponta ou material cortante que ocasionem algum risco para o mesmo. Eu, como Terapeuta Ocupacional

e o pesquisador iremos auxiliar individualmente os alunos/pacientes que necessitarem de assistência no uso da Tecnologia Assistiva. Os recursos serão usados pelo aluno com deficiência físico-motora sob a minha orientação e do pesquisador na própria sala de recursos onde o aluno já tem atendimento pedagógico.

Também fui informado(a) de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação

Para perguntas ou problemas referentes a pesquisa, ligue para xxxvvvxxxxvvvxx ou entre em contato por e-mail aimitanikawa@gmail.com para falar com Aimi Tanikawa de Oliveira ou pelo e-mail rosanemeirelles@gmail.com para falar com Rosane Moreira Silva de Meirelles (orientadora da pesquisa).

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar. Você receberá uma via de igual teor desse Termo de consentimento.

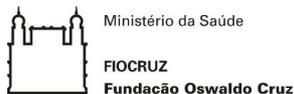
Este Termo de Consentimento está de acordo com as normas técnicas da Resolução CNS – Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012.

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG nº \_\_\_\_\_, declaro ter sido informado(a) e concordo com a minha participação,  
como voluntário (a), no projeto de pesquisa acima descrito.  
Niterói, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura da Terapeuta Ocupacional voluntária

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do responsável por  
obter o consentimento

## APÊNDICE E - Autorização de uso de imagem do professor



### AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, \_\_\_\_\_

(nacionalidade) \_\_\_\_\_, inscrito(a) no CPF sob o nº \_\_\_\_\_, e residente e domiciliado(a) no endereço \_\_\_\_\_

na cidade \_\_\_\_\_, estado do Rio de Janeiro, na qualidade de professor(a) participante da pesquisa concedo gratuitamente a autorização para utilização da minha imagem por meio de fotos, vídeos e gravações de áudio para divulgação/disseminação pública desses tipos de registros para fins institucionais, culturais ou científicos, os quais poderão ser exibidos no Brasil e em todo o mundo, por um período de 5 anos, com objetivo exclusivo de estudo, respeitando a minha integridade física e moral e de minha família.

Niterói, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) professor(a)

## APÊNDICE F - Declaração do professor

### DECLARAÇÃO

Declaro estar ciente do inteiro teor do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para minha participação na pesquisa "O Ensino de Ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a Formação de professores e propondo atividades com enfoque na Tecnologia Assistiva" decidindo-me a participar da investigação proposta depois de ter formulado perguntas e de ter recebido respostas satisfatórias a todas elas e ciente de que poderei voltar a fazê-las a qualquer tempo.

Recebi uma via de igual teor desta declaração, li e concordo em participar da pesquisa.

---

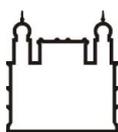
Assinatura do profissional da Saúde participante

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

---

Aimi Tanikawa de Oliveira  
Responsável pela pesquisa  
Pesquisadora e Doutoranda em Ensino em Biociências e  
Saúde Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

## APÊNDICE G – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido do aluno



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

### Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “O ENSINO DE CIÊNCIAS E A DEFICIÊNCIA FÍSICO-MOTORA: DISCUTINDO A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PROPONDO ATIVIDADES COM ENFOQUE NA TECNOLOGIA ASSISTIVA”. Nesta pesquisa pretendemos “DISCUTIR A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE SALAS DE RECURSOS E PROPOR ATIVIDADES DE PRODUÇÃO DE MATERIAIS QUE FACILITEM A PARTICIPAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DO ALUNO COM DIFICULDADE MOTORA”.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é “A IMPORTÂNCIA DE ESTUDAR CIÊNCIAS PARA A VIDA DOS ALUNOS, POIS O CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS PERMITIRÁ UMA PARTICIPAÇÃO ATIVA E O DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONAMENTO PELO ALUNO, POIS A ESCOLA É UM ESPAÇO DE FAVORECER A APRENDIZAGEM DE TODOS.”

Para esta pesquisa adotaremos a(s) seguinte(s) forma(s): Você “PARTICIPARÁ UTILIZANDO MATERIAIS ADAPTADOS QUE LHE PERMITIRÃO PARTICIPAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS E TE POSSIBILITAR CONHECER OS CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS E DESENVOLVER AS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS DURANTE O ATENDIMENTO NA SALA DE RECURSOS DA SUA ESCOLA”.

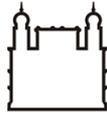
Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você terá as explicações em qualquer parte da pesquisa que desejar saber e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não causará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a). O pesquisador irá tratar a sua identidade com segredo. Você não será identificado em nenhuma publicação. A pesquisa contribuirá para “SUA INDEPENDÊNCIA NAS ATIVIDADES ESCOLARES DO ENSINO DE CIÊNCIAS”.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. As informações, fotos, vídeos e gravações de áudio utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo, serão destruídos. Este termo de assentimento será em duas vias originais: sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade em segredo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Caso você necessite fazer perguntas ou falar sobre problemas referentes a pesquisa, ligue para X XXXVVVXX ou entre em contato por e-mail [aimitanikawa@gmail.com](mailto:aimitanikawa@gmail.com) para falar com Aimi Tanikawa de Oliveira ou pelo e-mail [rosanemeirelles@gmail.com](mailto:rosanemeirelles@gmail.com) para falar com Rosane Moreira Silva de Meirelles (orientadora da pesquisa).

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de

Rubrica \_\_\_\_\_



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz

Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do(a) aluno(a)

---

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Nome do Pesquisador Responsável: Aimi Tanikawa de Oliveira

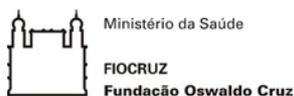
Endereço: Av. Brasil, 4036. Manguinhos - Secretaria Acadêmica da Pós-Graduação

CEP: 21040-360 /Rio de Janeiro - RJ

Fone: XXXXVVVVXXXXVVVVXXXX

E-mail: aimitanikawa@gmail.com

## APÊNDICE H – Autorização de uso de imagem do aluno



### AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, \_\_\_\_\_

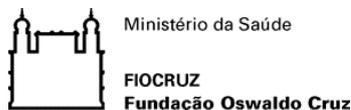
(nacionalidade) \_\_\_\_\_, inscrito(a) no CPF sob o nº \_\_\_\_\_, e residente e domiciliado(a) no endereço \_\_\_\_\_

na cidade \_\_\_\_\_, estado do Rio de Janeiro, na qualidade de aluno(a) permito gratuitamente a autorização para utilização da minha imagem por meio de fotos, vídeos e gravações de áudio para divulgação/disseminação pública desses tipos de registros para fins institucionais, culturais ou científicos, os quais poderão ser exibidos no Brasil e em todo o mundo, por um período de 5 anos, com objetivo exclusivo de estudo, respeitando a minha integridade física e moral e de minha família.

Niterói, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) aluno(a)

## APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do responsável



### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### Dados de identificação

Título do Projeto: O Ensino de Ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a Formação de professores e propondo atividades com enfoque na Tecnologia Assistiva

Pesquisador Responsável: Aimi Tanikawa de Oliveira

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: FIOCRUZ/INSTITUTO OSWALDO CRUZ/Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

Telefones para contato: xxxvvvxxxxx

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos R.G. \_\_\_\_\_

Responsável legal: \_\_\_\_\_

R.G. Responsável legal: \_\_\_\_\_

Prezado(a) senhor(a), o(a) menor, pelo qual o(a) senhor(a) é responsável, está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada "O Ensino de Ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a Formação de professores e propondo atividades com enfoque na Tecnologia Assistiva", sob a responsabilidade da pesquisadora Aimi Tanikawa de Oliveira.

O propósito da pesquisa é capacitar os professores na produção de recursos adaptados da Tecnologia Assistiva (engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que têm por objetivo promover a funcionalidade e participação com autonomia de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida. O ensino de Ciências é importante para a vida dos alunos, no sentido de identificar os problemas e buscar soluções. As ciências fazem parte do cotidiano escolar de forma tão importante quanto as outras áreas. A participação do(a) menor é importante para que ele(a) possa utilizar materiais adequados que facilitam a sua aprendizagem em Ciências. Segue-se o termo de consentimento como formalização da aceitação deste convite:

Declaro que por meio deste termo, a participação do(a) menor no referido estudo será no sentido de voluntário, sem receber qualquer incentivo financeiro ou qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para a pesquisa.

Fui informado(a) da metodologia a ser utilizada na coleta de dados e que esta pode ser arquivada em forma escrita, por meio de gravação de áudio e/ou vídeo, além de fotos.

Fui esclarecido(a) de que o uso das informações oferecidas estão submetidas às normas éticas destinadas à pesquisa, do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP Fiocruz/IOC Instituto Oswaldo Cruz/ Fundação Oswaldo Cruz, localizado na Av. Brasil, 4.036 - sala 705 (Campus Expansão) - Manguinhos - Rio de Janeiro-RJ - CEP: 21.040-360. O contato do Comitê de Ética poderá ser feito através do telefone (+55 21) 3882-9011 ou pelo e-mail [cepfiocruz@ioc.fiocruz.br](mailto:cepfiocruz@ioc.fiocruz.br). Estou ciente de que a privacidade do(a) meu filho(a) será respeitada, ou seja, o seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, o identificar, será mantido em sigilo.

Na apresentação dos resultados e na publicação dos resultados em revistas científicas e eventos na área, não serão citados os nomes dos participantes tampouco das instituições participantes.

Rubrica \_\_\_\_\_

A menos que seja requerido por lei, somente as pesquisadoras, a equipe de estudo da instituição de pesquisa e do comitê de ética independente de agências regulamentadoras do governo (quando necessário) terão acesso às suas informações cedidas para este estudo.

Recebi os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo e será possível que mesmo com o uso dos recursos de acessibilidade da Tecnologia Assistiva com o aluno com deficiência físico-motora, ele poderá não se apropriar do conhecimento de Ciências e também, que tais recursos não atendam funcionalmente ao aluno. Estas questões poderão gerar um certo desconforto e frustração para o aluno.

Em relação ao uso da Tecnologia Assistiva, para o aluno com deficiência físico-motora, serão evitados os riscos, utilizando recursos que não apresentarão ponta ou material cortante que ocasionem algum risco para o mesmo. O professor de sala de recursos e o pesquisador irão auxiliar individualmente os alunos que necessitarem de assistência no uso dos recursos adaptados. Os recursos serão usados pelo aluno com deficiência físico-motora sob a orientação do professor e do pesquisador na própria sala de recursos onde o aluno já tem atendimento pedagógico.

Também fui informado(a) de que posso recusar que meu filho(a) participe do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento sem precisar justificar e de, por desejar que ele(a) saia da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da participação do(a) meu filho(a).

Para perguntas ou problemas referentes a pesquisa, ligue para xxxvvvxxx ou entre em contato por e-mail [aimitanikawa@gmail.com](mailto:aimitanikawa@gmail.com) para falar com Aimi Tanikawa de Oliveira ou pelo e-mail [rosanemeirelles@gmail.com](mailto:rosanemeirelles@gmail.com) para falar com Rosane Moreira Silva de Meirelles (orientadora da pesquisa).

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar. Você receberá uma via de igual teor desse Termo de consentimento.

Este Termo de Consentimento está de acordo com as normas técnicas da Resolução CNS – Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012.

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, responsável legal por  
\_\_\_\_\_,  
RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Niterói, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

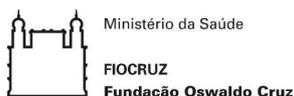
\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do responsável legal

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do responsável  
por obter o consentimento

\_\_\_\_\_  
Testemunha

\_\_\_\_\_  
Testemunha

## APÊNDICE J – Autorização de uso de imagem pelo responsável



### AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(nacionalidade/estado civil/profissão) \_\_\_\_\_,  
inscrito(a) no CPF sob o nº \_\_\_\_\_, e residente e  
domiciliado(a) no endereço \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, na cidade  
\_\_\_\_\_, estado do Rio de Janeiro, na qualidade de  
representante legal do(a) aluno(a) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ concedo gratuitamente a autorização para utilização da  
imagem por meio de fotos, vídeos e gravações de áudio para divulgação/disseminação  
pública desses tipos de registros do(a) aluno(a) para fins institucionais, culturais ou  
científicos, os quais poderão ser exibidos no Brasil e em todo o mundo, por um período  
de 5 anos, com objetivo exclusivo de estudo, respeitando a integridade física e moral  
do(a) aluno(a) e de sua (s) família (s).

Niterói, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo(a) aluno(a)

## APÊNDICE K – Roteiro para Relato dos Professores quanto à Utilização dos Recursos de TA com o Aluno DFM



### ROTEIRO PARA O RELATO DOS PROFESSORES SOBRE A UTILIZAÇÃO DA TA COM O ALUNO COM DFM

1. Em relação à funcionalidade, o aluno conseguiu acessar a atividade de Ciências e outras? ( ) Sim ( ) Não

2. Como ele realizou? Com independência e autonomia? Descreva como o aluno realizou

---

---

---

---

3. O aluno conseguiu dar uma resposta pedagógica sobre o conteúdo interdisciplinar de Ciências?

( ) Sim

( ) Não

Fale sobre essas aprendizagens construídas pelo aluno:

---

---

---

---

4. O que o aluno achou da TA e da atividade pedagógica construídas para ele? Relate

---

---

---

---

5. E você, professor, o que achou da TA e da proposta pedagógica de Ciências? Atendeu ao aluno na construção do saber?

---

---

---

6. Professor, o que você considerou sobre trabalhar de forma interdisciplinar Ciências com outras disciplinas? Contribuiu para a aprendizagem do aluno? Faça o seu depoimento

---

---

---

---

---

## APÊNDICE L – Termo de Consentimento (Porto – Portugal) assinado pelo responsável para autorização da participação do aluno

**Termo de consentimento**

Dados de identificação

Título do Projeto: O Ensino de Ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a Formação de professores e propondo atividades com enfoque na Tecnologia Assistiva

Investigador Responsável: Aimi Tanikawa de Oliveira

Instituição a que pertence o Investigador Responsável: FIOCRUZ/INSTITUTO OSWALDO CRUZ/Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Biociências e Saúde

Telefones para contato: XXXXVVVCCCCXX

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos CC \_\_\_\_\_

Responsável legal: \_\_\_\_\_

CC Responsável legal: \_\_\_\_\_

Prezado(a) Encarregado(a) de Educação, do(a) educando, pelo qual é responsável, está sendo convidado(a) para participar da investigação intitulada "O Ensino de Ciências e a deficiência físico-motora: discutindo a Formação de professores e propondo atividades com enfoque na Tecnologia Assistiva", sob a responsabilidade da investigadora Aimi Tanikawa de Oliveira.

O propósito da investigação é capacitar os professores na produção de recursos adaptados da Tecnologia Assistiva (engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que têm por objetivo promover a funcionalidade e participação com autonomia de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida). O ensino de Ciências é importante para a vida dos alunos, no sentido de identificar os problemas e procurar soluções. As ciências fazem parte do cotidiano escolar de forma tão importante quanto as outras áreas. A participação do(a) seu educando é importante para que ele(a) possa utilizar materiais adequados que facilitam a sua aprendizagem em Ciências.

Segue-se o Termo de Consentimento como formalização da aceitação deste convite:

Declaro que por meio deste termo, a participação do(a) educando no referido estudo será no sentido de voluntário, sem receber qualquer incentivo financeiro ou qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para a investigação.

Fui informado(a) da metodologia a ser utilizada na coleta de dados e que esta pode ser arquivada em forma escrita, por meio de gravação de áudio e/ou vídeo, além de fotos.

Estou ciente de que a privacidade do(a) meu educando(a) será respeitada, ou seja, o seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, o identificar, será mantido em sigilo absoluto.

Na apresentação dos resultados e na publicação destes em revistas científicas e eventos na área, não serão citados os nomes dos participantes, tampouco das instituições participantes.

Tendo sido orientado quanto ao teor de todo o conteúdo mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto a minha autorização para o meu educando(a) participar.

Receberá uma via de igual teor deste **Termo de consentimento**.

Eu, \_\_\_\_\_, responsável legal pelo educando(a) \_\_\_\_\_  
declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, no projeto de pesquisa acima descrito.

Porto, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do responsável legal

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do responsável por obter a autorização

## APÊNDICE M – Entrevista Semiestruturada para os docentes do Porto/ Portugal

### ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

#### IDENTIFICAÇÃO PESSOAL

1- Gênero

Feminino

Masculino

2- Idade

Até 35 anos

36-45 anos

46-54 anos

Mais de 55 anos

3- Formação Acadêmica

Bacharelato. Qual? \_\_\_\_\_

Licenciatura. Qual? \_\_\_\_\_

CESE/DESE. Qual? \_\_\_\_\_

Complemento de Formação. Qual? \_\_\_\_\_

Licenciatura (1º Ciclo). Qual? \_\_\_\_\_

Mestrado integrado. Qual? \_\_\_\_\_

Mestrado. Qual? \_\_\_\_\_

Doutoramento. Qual? \_\_\_\_\_

4- Tempo de experiência na Educação Especial

Até 5 anos

Entre 6 e 15 anos

Entre 16 e 25 anos

Mais de 26 anos

5- Qual turno trabalha

Manhã

Tarde

Noite

Mais de 1 turno

## PRÁTICA DOCENTE

1- Realizou alguma formação em Tecnologia Assistiva?

Sim

Não

2- Se sim, quais e onde?

---

3- Por que se interessou em fazê-lo(s)?

Interesse pessoal

Justifique\_\_\_\_\_

Motivos profissionais

Justifique\_\_\_\_\_

Outros. Quais?

Justifique\_\_\_\_\_

4- Usa algum recurso da Tecnologia Assistiva em sua prática docente com o aluno com necessidades educacionais especiais?

Sim

Não

5- Se sim, quais?

---

6- Gostaria de ter formação específica na área da Tecnologia Assistiva que lhe permitisse fazer uso em sua Sala de Recursos Multifuncional?

Sim

Não

7- Se sim, qual ou quais?

---

8-Em sua prática docente, você desenvolve conteúdos de Ciências com o aluno DFM utilizando a Tecnologia Assistiva?

Sim

Não

9- Se sim, qual ou quais?

---

10- Você considera relevante a aprendizagem de Ciências para o aluno com DFM?

Sim

Não

11- Justifique

---

12- Você trabalha o ensino de Ciências de forma interdisciplinar?

Sim

Não

13- Caso sim, explique como trabalha

---

## APÊNDICE N – Questionário de Avaliação do Workshop no Porto/ Portugal



### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO WORKSHOP

**Por favor, responda a este breve questionário pois a sua opinião é muito importante!**

1- Sobre o workshop de hoje:

O que foi abordado que ainda não conhecia? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

O que já conhecia? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2- Na sua opinião, a Tecnologia Assistida (TA) possibilita o acesso e a aprendizagem das disciplinas e dos seus conteúdos aos alunos com Paralisia Cerebral?

Sim

Não

Por favor, queira justificar a sua resposta: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3- Considera que o aluno com Paralisia Cerebral pode aprender Ciências Naturais por meio da TA?

Sim

Não

Por favor, queira justificar a sua resposta: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4- O workshop, com enfoque em TA, poderá contribuir para a sua prática pedagógica?

Sim

Não

Por favor, queira justificar a sua resposta: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5- De 1 a 5, como avalia o workshop em que participou?

1	Nada útil
2	Pouco útil
3	Sem opinião
4	Útil
5	Muito útil

6- Sugestões

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gratas pela sua participação!

## APÊNDICE O – Quadro de Levantamento das Necessidades Educacionais Especiais do Aluno pelo Professor na Formação

**CONHECENDO MELHOR O ALUNO DA PESQUISA /LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS  
PELO PROFISSIONAL DA EDUCAÇÃO**

ESCOLA \_\_\_\_\_ SR  APOIO   
 TURMA \_\_\_\_\_ TURNO \_\_\_\_\_  
 ALUNO(A) DA PESQUISA \_\_\_\_\_  
 LAUDO \_\_\_\_\_

Cadeira? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Fala? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Consegue escrever com independência? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Segura objetos? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Se ela não segura, consegue empurrar? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Sai a cadeira de rodas para sentar-se na cadeira escolar? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Como se comunica? <input type="checkbox"/> Gestos <input type="checkbox"/> Sim e Não <input type="checkbox"/> Aponta <input type="checkbox"/> Olhar direcionado <input type="checkbox"/> Outro Especifique _____	Como escreve? <input type="checkbox"/> Lápis adaptado <input type="checkbox"/> Letras móveis <input type="checkbox"/> O professor copia <input type="checkbox"/> Outros Especifique _____	Objetos de que tamanho? <input type="checkbox"/> Pequeno <input type="checkbox"/> Grande Exemplifique _____	Com qual mão ele arrastia? <input type="checkbox"/> Direita <input type="checkbox"/> Esquerda
Se ela não sai da cadeira de rodas, a mesa da sala de aula/SR é adaptada para o aluno? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Com qual mão ele segura? <input type="checkbox"/> Direita <input type="checkbox"/> Esquerda			Objetos de que tamanho? <input type="checkbox"/> Pequeno <input type="checkbox"/> Grande Exemplifique _____

Deseja relatar algo mais que não foi perguntado e que você considere relevante? \_\_\_\_\_

## ANEXOS

### ANEXO A - Parecer Consubstanciado do CEP



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ -  
FIOCRUZ/IOC



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O ENSINO DE CIÊNCIAS E A DEFICIÊNCIA FÍSICO-MOTORA: DISCUTINDO A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PROPONDO ATIVIDADES COM ENFOQUE NA TECNOLOGIA ASSISTIVA

**Pesquisador:** Aimi Tanikawa de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 62320516.8.0000.5248

**Instituição Proponente:** Instituto Oswaldo Cruz-RJ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.022.530

##### Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa [Doutorado] "O Ensino de Ciências e a Deficiência Físico-motora – Discutindo a Formação de Professores e Propondo Atividades com Enfoque na Tecnologia Assistiva". Responsável Principal: Aimi Tanikawa de Oliveira. Assistente: Rosane Moreira Silva de Meirelles. Desenho de Estudo – Rede Educacional de Niterói.

**HIPÓTESE** - É possível aprimorar a prática pedagógica dos professores de sala de recursos na construção do ensino de Ciências pelo aluno com deficiência físico-motora através de uma formação docente com enfoque em Tecnologia Assistiva?

**Sujeitos da Pesquisa:** 25 professores de sala de recursos multifuncionais da Fundação Municipal de Educação de Niterói (FME). [Intervenção: a Formação com enfoque na Tecnologia Assistiva - Oficina de 90 horas: 60 horas presenciais; 30 horas não presenciais.]

**Sujeitos da Pesquisa:** 35 alunos com deficiência físico-motora com idades variando entre 6 e 12 anos, matriculados nas escolas da FME. [Intervenção: a utilização dos recursos da Tecnologia Assistiva para o ensino de Ciências]

**Endereço:** Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)  
**Bairro:** Manguinhos **CEP:** 21.040-360  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)3882-9011 **Fax:** (21)2561-4815 **E-mail:** cepfiocruz@ioc.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 2.022.530

Outros	Documento_autorizacao_professor.docx	30/03/2017 17:09:03	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Outros	Documento_autorizacao_responsavel.docx	30/03/2017 17:08:13	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Outros	Documento_autorizacao_aluno.docx	30/03/2017 17:06:15	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Tcle_declaracao_professor.docx	30/03/2017 17:00:14	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermodeAssentimento.docx	30/03/2017 16:52:09	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TclePais.docx	30/03/2017 16:51:37	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Outros	CartaRespostaFiocruz.jpg	15/01/2017 19:55:11	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoAimiCep.docx	18/11/2016 16:30:19	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Outros	CartadeAceite.pdf	27/10/2016 17:18:34	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Outros	TermodeCompromisso.pdf	27/10/2016 17:16:51	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Outros	roteiroAimiFiocruz.docx	27/10/2016 17:06:49	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Cronograma	cronogramaAimiFiocruz.docx	27/10/2016 17:04:22	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoAimi.pdf	27/10/2016 16:57:20	Aimi Tanikawa de Oliveira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 19 de Abril de 2017

Assinado por:  
José Henrique da Silva Pilotto  
(Coordenador)

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 705 (Campus Expansão)  
Bairro: Manguinhos CEP: 21.040-360  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)3882-9011 Fax: (21)2561-4815 E-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

## ANEXO B – Termo de Compromisso Pesquisa



PREFEITURA  
**NITERÓI**  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Subsecretaria de Educação  
NEST- Núcleo de Estágio

### TERMO DE COMPROMISSO - PESQUISA

Eu, AIMI TANIKAWA DE OLIVEIRA, regularmente matriculado(a) no Curso de DOCTORADO, da FIOCRUZ/IOC, venho por meio deste, elaborado dentro dos ditames legais estabelecidos na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, no tocante à pesquisa com seres humanos a assumir os seguintes compromissos:

- 1 - Cumprir rigorosamente as normas regimentais do Núcleo de Estágio - NEST da Secretaria Municipal de Educação Ciência e Tecnologia e da Fundação Municipal de Educação, do município de Niterói - RJ, em conformidade com a Portaria FME 578/2005;
- 2 - Entregar o relatório contendo os resultados parciais a cada semestre e finais ao término da Pesquisa.
- 3 - Quanto aos procedimentos metodológicos da pesquisa:
  - A - Entrevista com profissionais ou alunos - utilizar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; este deverá ser assinado pelos pais ou responsáveis legais quando se tratar de estudante menor de 18 (dezoito) anos;
  - B - Uso de imagem - solicitar autorização da Assessoria de Comunicação Social da Fundação Municipal de Educação de Niterói;
  - C - Publicações, apresentação de trabalhos em congressos: deve ser amplamente divulgado junto aos participantes da pesquisa e no NEST/FME.

Niterói, 09 de março de 2016.

Aimi Tanikawa de Oliveira

ASSINATURA DO ESTAGIÁRIO

Jeiferson Siqueira Gulineli

Jeiferson Siqueira Gulineli da Silva  
Ag. de Administração Educacional  
Mat. 236.697-9

INSTITUIÇÃO CONCEDENTE

Rosa M. S. de

INSTITUIÇÃO DE ORIGEM

**ANEXO C – Carta de Aceite da Assessoria de Educação Especial da FME**

(destacar e devolver ao NEST)     Pesquisa    ( ) Estágio    DOUTORADO



Superintendência de Gestão de Pessoas  
Núcleo de Estágio - NEST

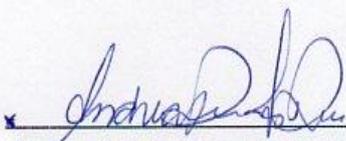
Nome completo: Aimi Tanikawa de Oliveira  
Instituição de origem: FIOCRUZ/IOC  
UE / UMEI / Setor: Coordenação de Educação Especial

Aceitamos                      ( ) Não aceitamos

que o(a) aluno(a) desenvolva atividades de Estágio e/ou Pesquisa nesta Unidade de Educação/ Setor FME.

Período de 17/03/2016 a 03/03/2020.

Em: 17/03/16.

  
Assinatura da Direção e Carimbo da U.E/Setor FME

Andrea Pierre dos Reis  
Coord. Ed. Especial / FME  
221813-7