



**Politécnico
Castelo Branco**

Escola Superior
de Educação

Impactos das Tecnologias de Apoio na Comunicação numa Jovem Não Verbal - Estudo de Caso

João Pedro Tomás Alves

Orientador

Professor Doutor Henrique Gil

Projeto apresentado à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à admissão da Dissertação do Mestrado de Educação Especial – Domínio Cognitivo e Motor.

outubro 2024

Dedicatória

À minha esposa, Ângela Rodrigues e aos meus dois filhos, Mateus e Tomé.

Agradecimentos

Agradeço, em primeiro lugar, ao Professor Doutor Henrique Gil, meu orientador, pela disponibilidade, pela orientação rigorosa e pelo apoio constante ao longo de todo este percurso académico. A sua dedicação e confiança foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço, de forma muito especial, à minha esposa Ângela Rodrigues e aos meus dois filhos, que são a minha maior motivação e o alicerce da minha vida. Sem o amor, a paciência e o incentivo deles, não teria sido possível chegar a esta fase.

Quero ainda expressar o meu profundo reconhecimento à Associação ERID, onde tenho o privilégio de trabalhar todos os dias. Aos meus colegas, Direção e especialmente aos “meus meninos”. Este espaço é, para mim, mais do que um local de trabalho: é um lugar de crescimento, partilha e felicidade, que me inspira continuamente a procurar novas formas de inclusão.

A todos os que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a concretização deste projeto, o meu sincero obrigado.

Resumo

A inclusão educativa continua a ser um dos maiores desafios das escolas e das instituições que trabalham com crianças e jovens com necessidades específicas. Este trabalho procura compreender de que forma a tecnologia de apoio, nomeadamente o software GRID 3, pode influenciar a comunicação e a inclusão social de uma jovem não verbal com Paralisia Cerebral (PC), acompanhada na Associação ERID, em Castelo Branco.

O estudo nasce da convicção de que comunicar é um direito fundamental e de que, mesmo quando a fala não é possível, existem outras formas de dar voz a quem quer participar. Assim, o objetivo principal passou por perceber até que ponto o GRID 3 poderia ajudar a jovem J a interagir, a expressar preferências e a sentir-se parte do grupo.

Seguiu-se uma metodologia qualitativa descritiva, através de um estudo de caso. Foram realizadas observações diretas e entrevistas a técnicos e à mãe da jovem, de modo a recolher diferentes perspetivas sobre o impacto da tecnologia. A análise dos dados procurou identificar temas que traduzissem o progresso comunicativo e social da jovem.

Foram desenvolvidas 10 sessões com o uso do GRID 3, embora inicialmente estivessem previstas 25. Mesmo com essa limitação, foi possível observar avanços importantes: maior tempo de atenção, mais tentativas comunicativas e momentos de verdadeira interação com colegas e técnicos. A jovem mostrou satisfação nas atividades, sobretudo quando estas envolviam música e imagens coloridas, ligadas às suas preferências.

As dificuldades encontradas relacionam-se com fatores externos à investigação, como a saída de uma técnica da instituição e a impossibilidade de usar o software em casa, o que limitou a continuidade das aprendizagens. Ainda assim, os resultados revelam o potencial da tecnologia como instrumento de inclusão, desde que o seu uso seja planeado e acompanhado por profissionais preparados.

Em síntese, este estudo confirma que a tecnologia de apoio pode ser uma ponte real entre a vontade de comunicar e a possibilidade de o fazer. Mais do que um recurso técnico, o GRID 3 mostrou ser um meio para promover a autonomia, a autoestima e a participação social de uma jovem que, até então, tinha poucas oportunidades de se fazer ouvir.

Palavras-chave:

Inclusão Social; Paralisia Cerebral; Tecnologia de Apoio; Comunicação Aumentativa e Alternativa; GRID 3

Abstract

Educational inclusion continues to be one of the greatest challenges faced by schools and institutions working with children and young people with specific needs. This study seeks to understand how assistive technology, particularly the GRID 3 software, can influence the communication and social inclusion of a nonverbal young girl with Cerebral Palsy (CP), supported by the ERID Association in Castelo Branco.

The study stems from the conviction that communication is a fundamental right and that, even when speech is not possible, there are other ways to give voice to those who wish to participate. Thus, the main goal was to understand to what extent GRID 3 could help the young girl J to interact, express preferences, and feel part of the group.

A descriptive qualitative methodology was adopted, through a case study. Direct observations and interviews with professionals and the girl's mother were conducted to collect different perspectives on the impact of the technology. The data analysis sought to identify themes that reflected the communicative and social progress of the young girl.

Ten sessions were carried out using GRID 3, although 25 were initially planned. Despite this limitation, important progress was observed: longer attention span, more communicative attempts, and moments of genuine interaction with peers and professionals. The young girl showed enjoyment during the activities, especially those involving music and colorful images linked to her preferences.

The difficulties encountered were mainly related to external factors, such as the departure of one of the institution's professionals and the inability to use the software at home, which limited the continuity of learning. Nevertheless, the results reveal the potential of technology as an instrument of inclusion, provided its use is carefully planned and supported by trained professionals.

In summary, this study confirms that assistive technology can serve as a real bridge between the desire to communicate and the ability to do so. More than a technical resource, GRID 3 proved to be a means of fostering autonomy, self-esteem, and social participation in a young girl who, until then, had few opportunities to make herself heard.

Keywords:

Educational Inclusion; Cerebral Palsy; Assistive Technology; Augmentative and Alternative Communication; GRID 3

Lista de Siglas

PC- Paralisia Cerebral

NE- Necessidades Educativas Especiais

CAA- Centros de Apoio à aprendizagem

CIF- Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

CRTIC- Centros de Recursos para a Educação Especial

TA- Tecnologia de Apoio

TAC- Tecnologias de Apoio à Comunicação

CAA- Comunicação Aumentativa e Alternativa

AERID- Associação Educar, Reabilitar, Incluir Diferenças

Índice de figuras

Figura 1: Relação entre CAA e TA.....	Pág. 12
Figura 2: PC Eye.....	Pág. 14
Figura 3: Teclado de conceitos “Intellikeys”	Pág. 15
Figura 4: Configurações de acesso do GRID 3.....	Pág. 18
Figura 5: Teclado de comunicação por símbolos- GRID.....	Pág. 19
Figura 6: Cenários- GRID 3.....	Pág. 19
Figura 7: Configurações inicial do software GRID 3	Pág. 26
Figura 8: Grelha de comunicação funcional	Pág. 31
Figura 9: Atividade de grupo com o software GRID 3.....	Pág. 33
Figura 10: Sessão com o software GRID 3 de fundo e o técnico a orientar.....	Pág. 36
Figura 11: Fotografia do GRID 3 com uma das grelhas usadas por J, com pictograma simples ligados ao seu dia a dia.....	Pág.39
Figura 12: Cooperação entre a professora, J e a mãe durante uma sessão.....	Pág. 40
Figura 13: Imagem simbólica de uma sessão de grupo, com o ecrã do GRID 3 visível.....	Pág. 41
Figura 14: Fotografia do ecrã do GRID 3 com uma grelha personalizada para a escolha do lanche, criada pela equipa técnica da AERID.....	Pág. 42
Figura 15: Relação entre os fatores que influenciaram o impacto do GRID 3.....	Pág. 44
Figura 16: Interação entre pares durante uma sessão com o GRID 3.....	Pág. 47
Figura 17: Imagem representativa sobre Inclusão.....	Pág. 50

Índice de quadros

Quadro 1 – Cronograma das fases do estudo.....	Pág. 28
Quadro 2 – Atividades em grupo realizadas com o software GRID 3...Pág.	34-35
Quadro 3 – Síntese dos resultados por tema.....Pág..	43-44
Quadro 4 – Correspondência entre a literatura e as evidências do estudo.....	Pág.46

Índice

1. Tema do Estudo e Motivação	1
2. Revisão da Literatura / Estado da Arte	2
2.1 Inclusão	2
2.2 Paralisia Cerebral (PC)	4
2.3 Centros de Apoio à Aprendizagem (CAA)	6
2.4. A Importância da Comunicação Não Verbal	10
2.5. Tecnologia De Apoio (TA)	12
2.6. Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) como Ferramenta de Inclusão	15
2.7. GRID 3	17
3. Questão de investigação e Objetivos da pesquisa	21
4. Metodologia	23
4.1 Tipo de Estudo	23
4.2 Contexto e Participantes	24
4.3 Instrumentos da Recolha de Dados	24
4.4 Procedimentos	25
4.5 Considerações Éticas	27
5. Cronograma / Recursos	28
6- Apresentação e Análise de Dados	29
6.1 Introdução	29
6.2 Tema 1 – Desafios e progressos no uso do GRID 3	30
6.3 Tema 2 – Inclusão social e interação mediada pela tecnologia	33
6.4 Tema 3 – O papel da família e dos técnicos	36
6.5 Tema 4 – Potencialidades e limites da tecnologia de apoio	40
6.6 Síntese dos Resultados	43
7 – Discussão dos Resultados	45
7.1 Interpretação dos resultados face à literatura	45
7.2 Implicações pedagógicas e sociais	47
7.3 Limitações do estudo	47
7.4 Perspetivas futuras	48
8 – Conclusão	48
Referências bibliográficas	51
Anexos	55

1. Tema do Estudo e Motivação

A inclusão educativa é hoje um dos temas mais discutidos e sentidos, tanto no meio académico como no social. As sociedades procuram, cada vez mais, garantir que todas as crianças e jovens tenham acesso real à escola, independentemente das suas limitações ou necessidades. Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 54/2018 é uma das peças centrais deste caminho, pois defende a ideia de escola inclusiva. A lógica é clara: a escola deve adaptar-se ao aluno, e não o contrário. Ou seja, um sistema que reconhece a diversidade e que assume o compromisso de dar espaço a todos, respeitando diferentes ritmos, estilos e modos de comunicar.

Apesar deste enquadramento legal e do crescente reconhecimento do valor da inclusão, ainda há obstáculos que travam a sua concretização. A falta de recursos específicos é talvez a dificuldade mais evidente, sobretudo no apoio a alunos não verbais. Crianças e jovens com limitações graves de comunicação, como as que vivem com Paralisia Cerebral (PC), continuam a sentir barreiras no espaço social e escolar. Muitas vezes faltam estratégias personalizadas e os professores não se sentem preparados, o que leva a práticas de inclusão que ficam aquém do desejado. A isto somam-se o peso do estigma social e a fraca articulação entre as várias entidades envolvidas no processo educativo, fatores que tornam mais difícil alcançar uma inclusão plena.

É aqui que a Tecnologia de Apoio (TA) ganha um papel determinante. O GRID 3, por exemplo, é um software pensado para a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) que se tem revelado essencial no apoio a crianças e jovens não verbais. Permite criar sistemas de comunicação ajustados, recorrendo a símbolos, imagens e sons, que lhes dão voz e espaço para participar nas aprendizagens e também nas interações sociais. Para além de responder a necessidades concretas, abre caminho à autonomia e à autoestima, ajudando a criança a sentir-se realmente parte da escola.

Na Associação ERID (AERID), uma estrutura de resposta especializada que apoia crianças e jovens com DID, incluindo situações de elevada complexidade ao nível da comunicação e do desenvolvimento global, encontra-se inserida a jovem J, jovem com 24 anos que tem Paralisia Cerebral e que apresenta necessidades complexas de comunicação, com limitações significativas na expressão verbal, frequentando a instituição em regime de resposta a tempo inteiro. A Associação ERID desenvolve um trabalho multidisciplinar e contínuo, assegurando respostas diferenciadas que podem assumir a modalidade de acompanhamento a tempo inteiro, a tempo parcial ou através de terapias específicas, de acordo com o perfil e as necessidades individuais de cada criança ou jovem. O trabalho desenvolvido centra-se na promoção da inclusão, da funcionalidade e da qualidade de vida, recorrendo a estratégias educativas,

terapêuticas e ao uso de tecnologias de apoio, numa lógica de intervenção articulada entre os diferentes profissionais envolvidos, sendo a aplicação destas ferramentas parte integrante da prática institucional. A Associação procura criar um ambiente onde cada criança possa explorar o seu potencial e, no caso da jovem J, o software GRID 3 tem assumido um papel relevante no desenvolvimento de competências comunicativas e no reforço da sua participação em diferentes contextos. A sua experiência constitui o foco deste estudo de caso, que procura compreender de que forma a tecnologia de apoio pode influenciar a comunicação e a inclusão social.

A escolha deste tema não é apenas teórica ou académica. Vem também da minha experiência profissional, onde tenho trabalhado de perto com crianças e jovens que enfrentam grandes barreiras na comunicação. Essa vivência ajudou-me a consolidar a ideia de que a inclusão só será possível quando juntarmos estratégias pedagógicas criativas ao uso eficaz da tecnologia de apoio. Muitas destes jovens têm uma capacidade de aprendizagem e de interação que permanece escondida porque não conseguem expressá-la. O GRID 3 surge, assim, como uma ponte que abre caminhos antes impossíveis, tornando visível o que estava oculto. Importante referir que a escolha deste software surge apenas pela sua relevância como tecnologia de comunicação, não estando associada a quaisquer interesses comerciais, mas apenas ao propósito científico e pedagógico do presente estudo.

O objetivo deste estudo é, por isso, explorar o impacto das estratégias de ensino aplicadas a uma jovem não verbal, integrada na AERID, em que procura-se compreender até que ponto o GRID 3 influencia a sua participação em atividades sociais. Para além disso, interessa perceber como a tecnologia afeta a interação com técnicos, colegas e familiares, e, quais os desafios e oportunidades que emergem da sua utilização no dia a dia.

Com esta investigação, espero contribuir para um olhar mais claro sobre os benefícios e também sobre as limitações da TA na educação de crianças e jovens não verbais. Ao identificar barreiras sentidas por professores, técnicos e alunos na utilização do GRID 3, será possível apontar caminhos para melhorar práticas inclusivas e reforçar a construção de escolas e associações mais acessíveis e justas.

Em última análise, este trabalho pretende ser mais um passo na direção de uma escola verdadeiramente inclusiva. Um espaço onde todas as crianças e jovens, independentemente das suas condições, possam desenvolver plenamente o seu potencial e sentirem-se participantes ativos na construção de uma sociedade mais humana.

2. Revisão da Literatura / Estado da Arte

2.1 Inclusão

Falar de inclusão em ambiente educativo é, antes de mais, reconhecer que cada criança ou jovem tem o direito de pertencer, de participar e de aprender num espaço onde a diversidade humana é respeitada, acolhida e valorizada. Este princípio, embora consagrado em diversos documentos legais e orientações pedagógicas, assume, na prática, contornos profundamente humanos, pois exige uma constante predisposição para escutar, adaptar e transformar.

A inclusão não deve ser entendida como um fim, mas como um caminho. Um percurso que se constrói todos os dias, nas interações, nas escolhas pedagógicas e nas atitudes de todos os que fazem parte da comunidade educativa. Neste processo, a diversidade não é vista como obstáculo, mas como oportunidade para repensar as formas de ensinar e aprender, abrindo espaço para que todos, com as suas singularidades, possam desenvolver o seu potencial.

Ainscow (2000) considera importante para maximizar o apoio às turmas, a criação de parcerias entre professores, que incluam a observação de aulas, momentos de reflexão e planificação. A colaboração no contexto da sala de aula deve igualmente envolver professores e técnicos especializados, como terapeutas da fala e psicólogos, enquanto estratégia promotora da inclusão. Estes profissionais podem também articular momentos específicos para estarem presentes em sala e desenvolverem atividades previamente organizadas. O professor titular e o docente de educação especial, ou outro técnico, podem alternar pontualmente as suas funções, o que contribui para um apoio mais eficaz a cada aluno da turma. A partilha de uma compreensão comum sobre os objetivos das atividades previamente planificadas, bem como o compromisso mútuo com o seu sucesso, favorece um trabalho de equipa mais coeso e eficiente (Ainscow, 2000).

A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) veio reforçar esta visão ao afirmar que os sistemas educativos devem ser organizados para responder às diferentes necessidades de todos os alunos, valorizando a inclusão como elemento central da reforma educativa. Esta perspetiva foi igualmente acolhida no contexto português, nomeadamente com o Decreto-Lei n.º 54/2018, que assume a educação inclusiva como princípio estruturante de uma escola centrada no sucesso educativo de todos, através da personalização das respostas e do reforço da colaboração entre profissionais.

De acordo com a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), todas as escolas “se devem ajustar a todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais, linguísticas ou outras” (p.6) (...) “todos os alunos devem aprender juntos, sempre, que possível independentemente das dificuldades que apresentam”. (p.12)

No entanto, mais do que um conjunto de normas ou diretrizes, a inclusão em ambiente educativo requer um compromisso ético e relacional. O conceito de educação inclusiva pode ser definido, tal como propõe Hegarty (1994, p. 125): “O desenvolvimento de uma educação apropriada e de alta qualidade para alunos com necessidades especiais na escola regular.”

A escola inclusiva invoca um novo modelo de comunidade “tendo como pilares sentimentos de partilha, participação e de amizade” (Correia, 2008, p. 31). Numa perspetiva inclusiva, deve existir então uma interligação entre todos os envolvidos e uma responsabilização do meio envolvente pela adequação das respostas, nomeadamente através da prestação de serviços educativos, psicológicos, terapêuticos sociais e clínicos para promover o sucesso educativo, a autonomia e a estabilidade emocional (Correia, 2008).

A criação de ambientes educativos verdadeiramente inclusivos depende, assim, da capacidade das equipas educativas para trabalharem em conjunto, refletirem criticamente sobre as suas práticas e se manterem abertas à inovação e à escuta ativa. Trata-se de um processo dinâmico, contínuo e profundamente humano, onde o que está em jogo não é apenas a aprendizagem académica, mas a construção de um sentido de pertença e a afirmação da dignidade de cada pessoa (Correia, 2008).

De acordo com Azevedo (2023) que cita Omote et-al (2005), a capacidade dos professores deve adquirir-se através de uma nova visão de ensino e aprendizagem, pautada por ações que apoiem a inclusão, proporcionando a compreensão das particularidades e necessidades dos alunos com NE.

Aos dias de hoje, aquilo que se exige a um professor é que tenha a capacidade de conhecer, respeitar e valorizar os estilos de aprendizagem e o perfil dos alunos, para assim ser capaz de combater a exclusão e discriminação educativa. Este objetivo principal decorre das estratégias e metodologias didáticas utilizadas pelo professor na identificação e reconhecimento da individualidade dos seus alunos (Mangas et. al 2021).

No entanto, na ótica de Barbosa e Bezerra (2021) é também função das escolas, enquanto instituições formativas, oferecer a formação adequada aos seus quadros docentes, para que estes sejam capazes de acolher todos os alunos, oferecendo currículos diversos, flexíveis e inovadores. Se os professores forem capazes de aplicar metodologias assertivas e inovadoras, mais facilmente conseguem dar resposta aos diferentes níveis de aprendizagem dos seus alunos.

2.2 Paralisia Cerebral (PC)

Paralisia Cerebral (PC) é uma condição neurológica permanente causada por lesões no cérebro imaturo, ocorridas antes, durante ou após o nascimento, geralmente até aos dois anos de idade. Estas lesões afetam o desenvolvimento do controlo motor e postural, sendo a causa mais comum de deficiência motora na infância (Bax et al., 2005). Embora a lesão cerebral não seja progressiva, as suas manifestações clínicas podem alterar-se ao longo do tempo, à medida que a criança cresce e enfrenta novas exigências motoras, cognitivas e sociais. Define-se então como um grupo heterogéneo de distúrbio permanente motor não progressivo, que causa limitações de atividades que são atribuídas a distúrbios

que ocorreram no cérebro fetal ou infantil em desenvolvimento (Rodrigues, 1989, p.20).

De acordo com Nielson (1997):

A designação paralisia cerebral engloba um conjunto de desordens caracterizadas por disfunções de carácter neurológico e muscular que afetam a mobilidade e o controlo muscular. O termo cerebral reporta-se às funções do cérebro e o termo paralisia às desordens de movimento ou de postura (p.95).

A diversidade de formas de PC reflete-se na sua classificação, que tem em conta os padrões de movimento (espástica, discinética, atáxica, mista), a distribuição das alterações motoras (hemiplegia, diplegia, tetraplegia) e o grau de comprometimento funcional. Contudo, reduzir a PC à componente motora é um erro comum que ignora a complexidade e a variabilidade desta condição. Muitas crianças e jovens com PC enfrentam dificuldades adicionais, como défices sensoriais (visão e audição), epilepsia, alterações na comunicação, funções cognitivas comprometidas e perturbações emocionais ou comportamentais (Rosenbaum et al., 2007).

Importa, por isso, adotar um modelo que transcenda a visão médica tradicional e centrada na deficiência. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), proposta pela Organização Mundial da Saúde (2001), oferece um enquadramento biopsicossocial que permite compreender a PC não apenas como um conjunto de limitações, mas como o resultado da interação entre as condições de saúde da pessoa e os fatores contextuais — ambientais e pessoais. Neste paradigma, a funcionalidade não é determinada exclusivamente pelas características clínicas da criança, mas também pelo ambiente em que vive, pelas oportunidades de participação e pelas barreiras que enfrenta.

Na perspetiva de Silva (2021), o ambiente educativo deve ser entendido como um espaço decisivo para a promoção da equidade, da dignidade e da autodeterminação das crianças com PC, tendo em conta que a aprendizagem dos alunos está diretamente relacionada com as práticas inclusivas dos professores. Quando este ambiente não se adapta às suas necessidades, seja por falta de acessibilidade física, comunicação limitada, ausência de formação dos profissionais ou currículos rígidos, reforça-se o risco de exclusão, passividade e dependência. Pelo contrário, ambientes educativos flexíveis, responsivos e centrados na criança permitem não só compensar limitações, como potenciar capacidades.

Um dos domínios em que estas barreiras se revelam mais evidentes é a comunicação. Estima-se que cerca de 30 a 50% das crianças com PC apresentam dificuldades significativas na fala, e uma parte considerável pode ser não verbal (Pennington et al., 2010). A ausência de linguagem oral, no entanto, não deve ser interpretada como ausência de cognição, intenção comunicativa ou competência social. Estas crianças possuem pensamentos, emoções e desejos — apenas carecem de meios eficazes para os expressar. Contudo, a comunicação sem esforço não é uma realidade para todas as pessoas e algumas não conseguem satisfazer as suas necessidades diárias de comunicação através da fala oral (Beukelman et al., 2020).

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) surge como uma resposta a este desafio, permitindo substituir ou suplementar a fala através de estratégias e ferramentas que incluem gestos, símbolos gráficos, quadros de comunicação, dispositivos eletrónicos e softwares especializados, como o GRID 3. Estas tecnologias não apenas dão voz a quem não fala, como promovem a autoestima, a participação ativa nas aprendizagens e a interação com pares e adultos (Light & McNaughton, 2012). Para que tal seja possível, é crucial que os ambientes educativos integrem a CAA de forma consistente e colaborativa, envolvendo não apenas professores, mas terapeutas, técnicos especializados, famílias e a própria criança. A utilização da TA deve estar ao serviço de objetivos educativos significativos, e não ser tratada como um fim em si mesma. Como afirma o Decreto-Lei n.º 54/2018 todos os alunos têm direito a medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, adequadas às suas necessidades, potenciadoras do seu acesso ao currículo, da sua participação e do seu progresso.

Desta forma, a resposta educativa à PC não pode basear-se em estereótipos ou pressupostos limitadores. Pelo contrário, exige uma escuta ativa da criança, uma aposta na personalização do ensino, e a garantia de que todos os meios disponíveis — humanos, materiais e tecnológicos — estão ao serviço da sua inclusão plena, da sua autonomia e da sua felicidade.

2.3 Centros de Apoio à Aprendizagem (CAA)

Os Centros de Apoio à Aprendizagem (CAA) são estruturas que desempenham um papel essencial na educação inclusiva, principalmente no contexto de alunos com PC. Estas estruturas visam a promoção da igualdade de oportunidades de aprendizagem, oferecendo uma rede de apoio especializada que responde às diversas necessidades dos estudantes com NE. Para as crianças com PC, os CAA desempenham um papel ainda mais importante, uma vez que estas crianças muitas vezes enfrentam desafios tanto no nível motor quanto cognitivo, que requerem abordagens pedagógicas e terapêuticas específicas e adaptadas (Claro, 2021).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018, no seu capítulo III, designado por: Recursos específicos de apoio à aprendizagem e à inclusão, prevê no Artigo 11.º

a identificação dos recursos específicos e afirma claramente, no ponto 2, alínea b), que o CAA é um recurso organizacional específico de apoio à aprendizagem e à inclusão. E é no artigo 13.º designado por: Centro de Apoio à Aprendizagem que este recurso é definido, bem como os seus objetivos, o seu funcionamento e os seus destinatários.

O CAA tem os seguintes objetivos específicos de acordo com o n.º 6 do artigo 13 do Decreto-Lei mencionado:

- Promover a qualidade da participação dos alunos na 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.

Na ótica de Cordeiro (2022, que cita Palikara et al. ,2019), quando é necessário um apoio mais direto aos alunos, os CAA têm como função complementar o trabalho realizado em contexto de sala de aula, devendo por isso englobar a intervenção de todos os agentes educativos, em particular dos professores de educação especial. Esta colaboração proporciona diferentes pontos de vista relativamente à implementação das políticas educativas e da legislação.

Para Claro (2021) o papel dos CAA no contexto da PC é multifacetado. Inicialmente, estes centros são fundamentais para garantir que a educação seja acessível a todos os alunos, independentemente das suas limitações. O primeiro passo para a inclusão de um aluno com PC no ambiente educativo é a avaliação precisa das suas capacidades e limitações, o que requer a colaboração de uma equipa multidisciplinar composta por profissionais como psicólogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, fonoaudiólogos e professores especializados. Essa avaliação contínua permite uma abordagem personalizada, em que as estratégias pedagógicas e os recursos são ajustados conforme as necessidades da criança.

Ainda na perspetiva do mesmo autor, no que diz respeito à adaptação curricular, o CAA atua como um mediador entre o currículo tradicional e as necessidades específicas do aluno. Os objetivos de aprendizagem são ajustados de forma a garantir que a criança com PC tenha acesso ao conhecimento de maneira compatível com as suas capacidades. A utilização de metodologias diferenciadas, como a instrução direta, a aprendizagem por projeto, e o uso de TA, é essencial para garantir que a criança participe ativamente nas atividades

escolares e desenvolva as competências que lhe são necessárias. O currículo deve ser, assim, flexível e ajustado para permitir que o aluno com PC consiga superar as barreiras físicas, cognitivas e sociais.

Neste seguimento existe um documento que se designa como Programa Educativo Individual (PEI) que é fundamental na educação inclusiva. De acordo com o Decreto-lei nº 54/2018 é um documento elaborado para os alunos com NE e descreve as adaptações curriculares significativas e as estratégias de ensino-aprendizagem personalizadas. Tem como principal objetivo garantir que o aluno com NE tenha acesso ao currículo, participe em todas as atividades propostas e progrida de acordo com as suas necessidades e potencialidades.

A utilização de TA nos CAA é de extrema importância. Ferramentas como softwares de CAA, dispositivos de controle adaptado, e equipamentos para mobilidade, permitem que crianças com PC que apresentam dificuldades motoras ou de comunicação possam interagir de forma mais eficiente e participar de forma ativa no processo educativo. A tecnologia, quando integrada de maneira eficaz, pode transformar o ambiente educativo, proporcionando uma autonomia significativa à criança com PC e permitindo-lhe expressar-se de forma independente.

De acordo com Victor e Oliveira (2016, que citam Brasil, 2007, p.161):

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.

Um exemplo claro é o uso do GRID 3, um software de CAA, que permite a comunicação de crianças e jovens com PC não verbais, através de símbolos, textos e voz sintetizada. Este tipo de tecnologia contribui para que a criança se envolva nas atividades de aprendizagem e interaja com os seus colegas e professores de forma mais inclusiva e participativa (Almeida, 2015). Além da adaptação curricular e do uso de tecnologia, os CAA têm como missão a promoção da integração social. Crianças e jovens com PC enfrentam frequentemente desafios nas suas interações sociais devido às dificuldades motoras ou de comunicação. Neste contexto, os CAA têm uma função crucial na promoção da interação social entre essas crianças e os seus pares, incentivando a colaboração em atividades em grupo, através de jogos, dinâmicas de trabalho coletivo e participação em eventos educativos. A criação de espaços de socialização estruturados e inclusivos permite que as crianças e jovens com PC

desenvolvam competências socio emocionais, como o trabalho em equipa, a resolução de conflitos e a expressão das suas emoções, o que é fundamental para o seu desenvolvimento integral (Claro, 2021).

Além disso, os professores e profissionais de apoio dos CAA devem ter formação contínua sobre as especificidades da PC, para garantir que possam proporcionar uma aprendizagem eficaz e individualizada. Esta formação é essencial para que estes compreendam as complexidades do desenvolvimento de uma criança com PC, ajustando as suas metodologias e estratégias de ensino para promover uma experiência de aprendizagem inclusiva, eficaz e enriquecedora. A personalização do ensino é um dos maiores desafios dos CAA, e os profissionais devem estar preparados para lidar com a diversidade de necessidades de cada aluno, sendo capazes de utilizar recursos variados, como imagens, vídeos, textos simplificados e sistemas de comunicação alternativos. (Claro, 2021).

A colaboração entre famílias, escola regular e CAA também é vital para o sucesso do processo inclusivo. A participação ativa dos pais no processo educativo da criança com PC contribui para a criação de um plano de intervenção individualizado, que alinhe as expectativas familiares com os objetivos educacionais. O CAA, nesse contexto, funciona como um elo de ligação entre todos os envolvidos, facilitando a troca de informações e garantindo que os recursos e estratégias sejam eficazes, não só no ambiente escolar, mas também no contexto familiar e social (Sousa 2018).

Também o Decreto-Lei 54/2018 reforça importantíssimo papel dos pais ou encarregados de educação, concedendo-lhes todos os direitos e deveres relativamente ao seu envolvimento em todo o processo educativo dos seus filhos na medida em que estes terão direito a participar nas reuniões da equipa multidisciplinar, na elaboração e na avaliação do programa educativo individual, tendo acesso a todo o processo individual e informação dos seus filhos.

Para que a educação inclusiva seja verdadeiramente eficaz, é crucial que os CAA sejam também ambientes que promovam a autonomia e autoestima das crianças com PC. O desenvolvimento da autonomia, especialmente em tarefas diárias como a comunicação, o movimento e a interação com o ambiente, é um objetivo primordial desses centros. Crianças com PC podem, muitas vezes, sentir-se discriminadas ou incapazes devido às suas limitações motoras ou de comunicação, e é fundamental que os CAA proporcionem oportunidades para que estas crianças vivenciem a realização de tarefas de forma independente. O uso de TA, como mencionado anteriormente, pode facilitar esse processo ao fornecer ferramentas que ajudam a criança a ganhar autonomia, como sistemas de comunicação, dispositivos de controle adaptado e ferramentas de ensino personalizadas.

Por fim, os CAA devem ser espaços flexíveis e dinâmicos, que adaptem constantemente as suas práticas para atender às necessidades em evolução dos

alunos com PC. A mudança contínua dos cenários educativos, as novas descobertas científicas sobre o desenvolvimento infantil e os avanços tecnológicos exigem que os CAA se atualizem regularmente, oferecendo sempre um atendimento inovador e alinhado às melhores práticas de educação inclusiva (Claro, 2021).

2.4. A Importância da Comunicação Não Verbal

A comunicação não verbal desempenha um papel crucial na interação e na aprendizagem de crianças e jovens com PC, especialmente quando estas não têm a capacidade de se comunicar verbalmente. A PC pode afetar a mobilidade e a capacidade de articulação, limitando a expressão verbal da criança e, conseqüentemente, restringindo as suas possibilidades de interação com os outros. No entanto, a comunicação não verbal oferece alternativas para que estas crianças e jovens possam expressar as suas necessidades, sentimentos e pensamentos, promovendo uma maior inclusão social e educativa.

A comunicação não verbal envolve uma série de estratégias e formas de expressão que vão além da fala. Estas podem incluir gestos, expressões faciais, contato visual, postura corporal, sinais manuais, movimentos de cabeça, entre outras formas de manifestação. Em crianças e jovens com PC, esses elementos podem tornar-se fundamentais para a expressão e compreensão mútua. Por exemplo, uma criança que não consegue verbalizar uma necessidade pode, através de um movimento de cabeça ou de um olhar direcionado, indicar a sua intenção, como se quer algo ou está desconfortável (Almeida, 2015).

A educação e a terapia da comunicação podem ajudar as crianças e jovens a aprenderem a usar gestos de forma eficaz, tornando-se mais autossuficientes nas suas interações diárias. Este processo de ensino pode ser promovido com a utilização de ferramentas como o Método de Comunicação por Símbolos ou outros sistemas de comunicação aumentativa e alternativa (CAA), como o GRID 3, que permite o uso de símbolos gráficos e voz sintetizada, fornecendo uma forma alternativa de expressão para a criança não verbal. Recorrendo a um sistema de comunicação aumentativa e alternativa, é possível estimular as competências comunicativas e linguísticas de pessoas com limitações severas, tornando-as mais aptas a interagir, comunicar, expressar necessidades e sentimentos, partilhar experiências e informações, bem como representar as suas ideias. Em última análise, este tipo de sistema contribui para o desenvolvimento do seu potencial humano. (Ferreira, Ponte & Azevedo, 1999).

No contexto educativo, o uso de TA representa grande aliado no desenvolvimento da comunicação não verbal. Ferramentas como o GRID 3, mencionado anteriormente, permitem que a criança se comunique de maneira eficaz através de um sistema visual baseado em ícones e símbolos. Estas tecnologias não só facilitam a comunicação com os professores e colegas, mas

também oferecem à criança uma maior autonomia e independência, permitindo-lhe expressar desejos, necessidades e até mesmo opiniões de forma clara e assertiva.

A postura corporal, tal como os movimentos, pode ser uma forma importante de comunicação. A mobilidade limitada das crianças e jovens com PC pode restringir as suas opções de expressão, mas a forma como elas posicionam o corpo ou a forma como se movem pode revelar informações significativas sobre o seu estado emocional ou a sua capacidade de participação nas atividades. As intervenções terapêuticas, como a fisioterapia e a terapia ocupacional, podem ajudar a melhorar a mobilidade da criança, facilitando a sua comunicação através de gestos e posturas corporais mais controladas (Périco et. al. 2011).

A promoção da comunicação não verbal dentro de ambientes educativos inclusivos permite que as crianças com PC se sintam mais parte do grupo e participem ativamente nas atividades, desenvolvendo tanto as suas competências comunicativas quanto as suas habilidades sociais. Essa forma de comunicação, que pode envolver uma combinação de gestos, expressões faciais, TA e outras estratégias, é essencial para que a criança com PC se possa expressar de maneira eficaz, reduzir frustrações e envolver-se de forma mais plena no seu processo de aprendizagem.

De acordo com Ferreira, Nunes da Ponte e Azevedo (1999) destacam-se alguns benefícios da Comunicação Não Verbal para Crianças com Paralisia Cerebral:

- Inclusão social: Permite que a criança interaja com colegas, professores e familiares, superando as barreiras impostas pela incapacidade de se comunicar verbalmente;
- Desenvolvimento da autoestima: Ao se tornar capaz de se expressar, a criança adquire um sentido de autonomia e confiança, essencial para o seu desenvolvimento emocional;
- Melhoria nas interações sociais: A comunicação não verbal permite à criança com PC fazer escolhas, expressar sentimentos, estabelecer relações sociais e participar de atividades em grupo, promovendo uma maior integração social;
- Promoção da aprendizagem ativa: Ao usar formas alternativas de comunicação, a criança consegue participar ativamente nas atividades escolares, o que contribui para o seu desenvolvimento cognitivo;
- Redução da frustração: A comunicação eficaz reduz a frustração associada à incapacidade de se expressar, promovendo o bem-estar emocional da criança (Nunes da Ponte & Azevedo ,1999)

2.5. Tecnologia De Apoio (TA)

A PC é uma condição neurológica que afeta a coordenação motora, a comunicação e, em alguns casos, as capacidades cognitivas (Rosenbaum et al., 2007; WHO, 2011). A PC resulta frequentemente em dificuldades na fala e em limitações significativas na interação com o meio. Neste contexto, a TA surge como uma ferramenta crucial para fomentar a autonomia, a participação ativa e o desenvolvimento destas crianças no ambiente educativo (Bersch, 2017; Dell et al., 2017).

Apesar de a CAA e as TA partilharem algumas similaridades elas são entidades distintas (Wendt, Quist & Lloyd, 2011). De acordo com estes autores as tecnologias de apoio à comunicação (TAC) integram apenas as formas de comunicação que recorrem a sistemas com ajuda, o que pode incluir produtos de alta ou baixa tecnologia. Quer dizer que a CAA sem este apoio não faz parte das TAC, como se ilustra na *Figura 1*:

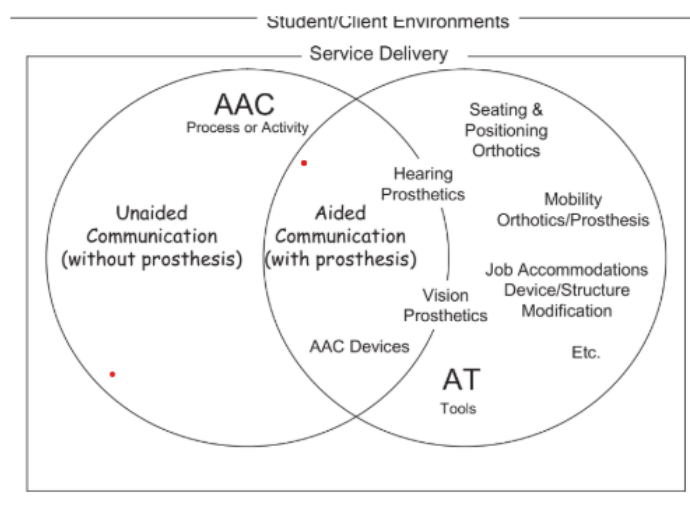


Figura 1: Relação entre CAA e TA (Fonte: Wendt, Quist & Lloyd, 2011, p.9)

Tecnologia de Apoio para a Comunicação (TAC) em Crianças com PC

A comunicação é uma das áreas mais comprometidas nas crianças com PC, particularmente naquelas que apresentam comunicação não verbal. A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) representa uma resposta eficaz, por integrar sistemas e dispositivos que substituem ou complementam a fala (Beukelman & Light, 2020). Um exemplo disto é o software GRID 3, que permite a construção de frases através de símbolos e imagens, transformando-as em fala sintetizada. Este recurso pode ser realizado por diferentes métodos de acesso, como o toque, o olhar ou o uso de botões de ativação (switches), o que o torna

especialmente adequado para crianças com mobilidade reduzida (Smartbox, 2020).

Na opinião de Coleman e Heller (2009, citado por Nunes, 2012, p. 46) “qualquer tecnologia que garanta a uma pessoa com deficiência ou incapacidade a competência para efetuar tarefas, que de outra forma não teria possibilidade de as fazer, é designada como Tecnologia de Apoio.”

Este aspeto também é referenciado no Decreto-lei n.º 3/2008, que no seu artigo 22º esclarece que as TA são dispositivos que facilitam a vida das crianças e jovens quem apresentam algum tipo de limitação ou restrição, e visam melhorar a sua funcionalidade e o desempenho em atividades do dia-a-dia, no sentido de atenuar as incapacidades.

A CAA não se limita a softwares como o GRID 3, englobando também dispositivos como os comunicadores com voz sintetizada e teclados alternativos. A sua eficácia está na personalização, sendo adaptada às necessidades de cada criança, permitindo uma comunicação compreensível e funcional, que contribui significativamente para o desenvolvimento da autonomia e da interação social (Light & McNaughton, 2012).

Contudo, e apesar da nossa escolha se centrar na tecnologia de apoio à comunicação, coloca-se ainda outros exemplos que também se enquadram nesta categoria:

Tecnologia de Apoio para Mobilidade e Acessibilidade Escolar

A mobilidade é outro desafio recorrente na PC. Dispositivos como cadeiras de rodas elétricas, andadores e exoesqueletos têm vindo a permitir maior independência, facilitando a participação em contextos educativos e recreativos (Cook & Polgar, 2015). Estes recursos possibilitam que as crianças participem em atividades anteriormente inacessíveis.

Além disso, tecnologias como os leitores de ecrã, os mouses adaptados e os switches promovem o acesso ao conteúdo digital, sendo essenciais para a inclusão em contextos educativos (Dell et al., 2017). Ferramentas como o *PC Eye*, por exemplo, permitem o controlo do computador com o movimento ocular, o que é especialmente relevante para crianças com paralisia motora severa (Tobii Dynavox, 2021).

Tecnologia Apoio e Inclusão Educativa de Crianças com PC

A inclusão educativa só se torna efetiva quando as crianças com PC têm acesso a ferramentas que lhes permitam participar nas atividades escolares em igualdade de condições. A TA contribui para a adaptação do currículo e das metodologias de ensino às necessidades específicas de cada aluno, promovendo acessibilidade e equidade (Mantoan, 2006; Pletsch, 2015).

Mais do que apoiar a aprendizagem, a TA fortalece o desenvolvimento cognitivo e social, ao permitir que a criança se comunique, explore o ambiente e estabeleça relações significativas com colegas e professores (Silva, 2020). Assim, a TA transformasse numa ponte entre o potencial da criança e as exigências do ambiente educativo, favorecendo uma participação mais plena e significativa.

Exemplos de Tecnologia de Apoio para Crianças com PC:

- **GRID 3:** Software de CAA que permite a construção de frases por símbolos com saída em fala sintetizada (Smartbox Assistive Technology, 2020).
- **Cadeiras de rodas elétricas e exoesqueletos:** Facilitam a mobilidade autónoma e a participação em diversas atividades (Cook & Polgar, 2015). Os exoesqueletos são dispositivos robóticos que suportam o peso da pessoa e são capazes de calcular cada passo com base num conjunto de dados dos seus sensores
- **Dispositivos de controlo ocular (ex: PC Eye)-Figura 2:** Permitem a interação com o computador por meio do olhar, sendo eficazes para crianças com paralisia severa (Tobii Dynavox, 2021). É um dispositivo compatível com o software GRID 3.



Figura 2: PC Eye (fonte: Anditec)

- **Softwares de leitura de ecrã e teclados alternativos:** Essenciais para o acesso ao conteúdo digital e à comunicação escrita. São leitores que convertem texto e elementos visuais em áudio. Além do uso óbvio por parte de invisuais, estes softwares também são utilizados por pessoas com deficiências cognitivas (Dell et al., 2017).
- **Teclado de Conceitos Intellikeys:** O IntelliKeys – (Figura 3) é um teclado de conceitos programável, sensível ao tato, desenhado para permitir o acesso ao computador por utilizadores de qualquer nível etário. Ao contrário do teclado normal do computador, pode mudar-se o modo como o IntelliKeys se apresenta pela simples mudança de grelhas pré-concebidas e preparadas para executar todas as funções do teclado e do rato, adaptando-se às atividades que se pretendam executar. Este teclado pode ser programado através de programas específicos que permitem criar

grelhas personalizadas para serem usadas no teclado de conceitos, adaptando-se assim às mais variadas atividades. (Ponte & Azevedo, 1998)



Figura 3: Teclado de Conceitos “Intellikeys” (fonte: Azevedo, revista diversidades)

Benefícios da Tecnologia de Apoio para Crianças com Paralisia Cerebral:

- **Promoção da autonomia:** Permite que as crianças e jovens realizem tarefas de forma independente, como comunicar ou movimentar-se (Light & McNaughton, 2012).
- **Inclusão no ambiente educativo:** Garante a participação nas atividades respeitando as diferenças (Mantoan, 2006).
- **Desenvolvimento cognitivo e social:** Estimula capacidades mentais e relacionais, favorecendo a aprendizagem (Beukelman & Light, 2020).
- **Acessibilidade e igualdade de oportunidades:** Reduz as barreiras físicas e cognitivas, promovendo uma aprendizagem mais equitativa (Silva, 2020).

2.6. Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) como Ferramenta de Inclusão

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) refere-se a um conjunto de estratégias, técnicas e dispositivos utilizados para apoiar ou substituir a comunicação verbal de indivíduos que enfrentam dificuldades significativas na produção da fala. Em particular, a CAA é fundamental para pessoas com PC, uma vez que muitas dessas crianças e jovens possuem limitações motoras severas que afetam a capacidade de falar ou articular palavras de forma convencional. No entanto, muitas destas crianças e jovens mantêm as suas capacidades cognitivas intactas, o que significa que, com o apoio adequado, podem comunicar-se eficazmente utilizando alternativas à fala (Beukelman & Light, 2020).

A CAA pode ser dividida em baixa tecnologia e alta tecnologia. A comunicação de baixa tecnologia envolve soluções simples, como quadros de comunicação, livros com símbolos ou cartões, que podem ser usados para indicar palavras ou frases. Estes dispositivos são acessíveis e de fácil implementação, sendo adequados para situações cotidianas. Já a comunicação de alta tecnologia

envolve o uso de sistemas mais sofisticados, como dispositivos eletrônicos que podem incluir computadores, tablets ou softwares específicos para facilitar a comunicação. Estes sistemas de alta tecnologia são especialmente úteis para crianças e jovens com paralisia cerebral, que podem ter dificuldades motoras para usar métodos de comunicação mais simples (Cook & Polgar, 2015).

Também para Temudo (2015) vários são os autores que agrupam a TA nestas duas categorias. A baixa tecnologia corresponde a equipamentos, recursos, produtos pouco sofisticados e menos dispendiosos, que são fáceis de fazer e simples de obter (Cook & Polgar, 2008, citado por Wendt, Quist & Lloyd, 2011). Por outro lado, os produtos de alta tecnologia são mais complexos que os anteriores e “normalmente apresentam um preço muito elevado e exigem treino para serem usados eficazmente (Nunes, 2012, p.47).

A CAA tem como objetivo principal proporcionar a estas crianças e jovens a capacidade de se expressarem e interagirem com os outros, seja para responder a perguntas, expressar sentimentos, fazer escolhas ou participar em atividades sociais e escolares. Para isso, a CAA abrange uma variedade de abordagens, incluindo a utilização de símbolos, gestos, sistemas de escrita e TA. A escolha de qual forma de CAA utilizar depende das necessidades individuais de cada criança, incluindo as suas capacidades motoras, cognitivas e a natureza do ambiente em que está inserida (Light & McNaughton, 2012).

Embora a CAA de alta tecnologia seja frequentemente associada ao uso de dispositivos de rastreamento ocular e outros sistemas avançados, a escolha de uma solução deve sempre considerar a acessibilidade, o custo e a necessidade de personalização. Um exemplo de sistema de alta tecnologia que pode ser utilizado é o GRID 3, um software de TA que permite a criação de quadros de comunicação personalizados, utilizando símbolos, texto e voz (Smartbox Assistive Technology, 2020). Embora o GRID 3 seja um exemplo válido de TA, é importante destacar que a CAA não se limita a este tipo de ferramenta. Existem muitas outras opções que podem ser igualmente eficazes, dependendo das capacidades motoras e cognitivas de cada criança.

Sempre que a utilização da CAA com alunos com PC se revele vantajosa no contexto da sala de aula, esta deve ser introduzida o mais cedo possível, pois constitui a base fundamental para o desenvolvimento das interações sociais e das aprendizagens (Martins & Leitão, 2012). Segundo estas autoras, ao possibilitar que os alunos comuniquem as suas necessidades, capacidades e conhecimentos adquiridos, os professores estão, na verdade, a promover o desenvolvimento intrapessoal dos mesmos, ao mesmo tempo que tomam consciência das suas limitações e das suas verdadeiras competências.

A TA, como o GRID 3, pode ser particularmente útil para crianças com paralisia cerebral que têm limitações motoras graves, já que esses dispositivos podem ser operados por métodos alternativos de controlo, como o toque, a utilização de cabeça ou o rastreamento ocular (Anditec, 2020). No entanto, a tecnologia deve ser vista como uma das muitas ferramentas disponíveis dentro de

uma abordagem mais ampla da CAA, que inclui também a comunicação por gestos, sinais e sistemas de símbolos.

Além disso, a CAA permite que as crianças e jovens com paralisia cerebral participem ativamente no ambiente educativo, desenvolvendo competências de comunicação essenciais. No contexto escolar, os alunos com PC podem usar essas estratégias para interagir com os colegas, responder a perguntas, expressar suas ideias e se envolver em atividades de grupo. Dessa forma, a CAA não só facilita a comunicação, mas também promove a inclusão educacional, permitindo que esses alunos tenham um acesso mais equitativo ao currículo e às experiências sociais (Pereira, 2015).

A implementação de CAA deve ser cuidadosamente planeada e personalizada, envolvendo uma equipa multidisciplinar composta por educadores, terapeutas ocupacionais, terapeutas da fala e outros profissionais. O sucesso da CAA depende de um acompanhamento constante, garantindo que as necessidades da criança sejam atendidas e que a tecnologia e as estratégias de comunicação sejam ajustadas conforme o seu desenvolvimento. É importante que a TA utilizada seja intuitiva, fácil de adaptar e acessível, para garantir que a criança tenha uma experiência positiva e eficaz de comunicação (Silva, 2020). Portanto, a CAA representa uma abordagem essencial para a inclusão de crianças com PC, permitindo que elas se comuniquem de forma eficaz e participem ativamente no seu ambiente social e educativo. Ao proporcionar uma alternativa à comunicação verbal, a CAA não só promove a expressão individual, mas também facilita a participação nas interações cotidianas, contribuindo para a redução da exclusão social e educacional dessas crianças (Mantoan, 2006). Deste modo, os instrumentos de CAA e as diversas tecnologias associadas devem ser escolhidos e usados de acordo com as potencialidades e as necessidades específicas do seu utilizador, potencializando a sua capacidade de comunicação, de modo a que o mesmo possa ser o mais eficaz e independente possível, no processo comunicativo (Gonçalves, 2011).

2.7. GRID 3

No âmbito da presente investigação, será dada especial atenção ao software GRID 3, uma ferramenta de TA concebida para apoiar a comunicação de pessoas com dificuldades complexas de comunicação, nomeadamente crianças não verbais. A sua referência nesta dissertação tem como único propósito ilustrar e analisar o impacto que uma solução concreta de CAA pode ter no processo de inclusão e participação escolar de uma criança com PC. Importa sublinhar que a menção ao programa GRID 3 é feita de forma isenta, sem qualquer vínculo comercial ou promocional, e visa apenas enriquecer a compreensão teórica e prática sobre os benefícios da utilização de tecnologias adaptadas em contextos educativos inclusivos.

O GRID 3 é um software inovador de CAA, desenvolvido pela Smartbox Assistive Technology – *Figura 4*, utilizado para apoiar a comunicação de indivíduos com dificuldades na fala, como as crianças com paralisia cerebral. Este software é altamente adaptável, permitindo que o utilizador o configure de acordo com as suas necessidades específicas, o que o torna uma ferramenta valiosa no apoio à inclusão de alunos com dificuldades de comunicação nos ambientes educativos. Por defeito, este software é acessível via Toque, caso o equipamento tenha ecrã tátil, no entanto cada método de acesso tem um conjunto de definições e opções disponíveis de acordo com as necessidades de cada utilizador.

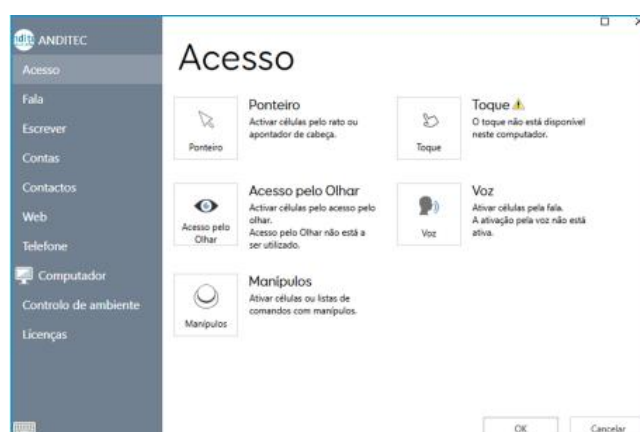


Figura 4: Configurações de acesso do GRID 3 (fonte: Smartbox Assistive Technology (2022), p.17)

Este software consiste num sistema de ecrã tátil, que substitui todas as funções do teclado e rato, bem como os comandos do Windows. Esses teclados virtuais podem ser acedidos através do rato, de qualquer outro dispositivo apontador (por exemplo: tracker, trackball) ou através da escolha, por varrimento controlado por um manípulo. É um programa que contém ainda um sintetizador em português de elevada qualidade, que possibilita aos seus utilizadores expressarem-se através deste sistema de conversão texto-fala (Quelhas, 2011).

Uma importante característica deste *software* é a acessibilidade, como por exemplo: a seleção de teclas (símbolos) de mensagens ou de teclas (símbolos) para escrita, podendo realizar-se com recurso ao varrimento manual ou eletrónico, manípulos e *switch*- *Figura 5*. Permite igualmente, ser usado para criar sistemas integrados de comunicação para pessoas com dificuldade ou impossibilidade de falar. Este programa permite ainda comunicação por símbolos, incluindo um sintetizador de elevada qualidade para a língua Portuguesa (*Sensory Software*, 2007).

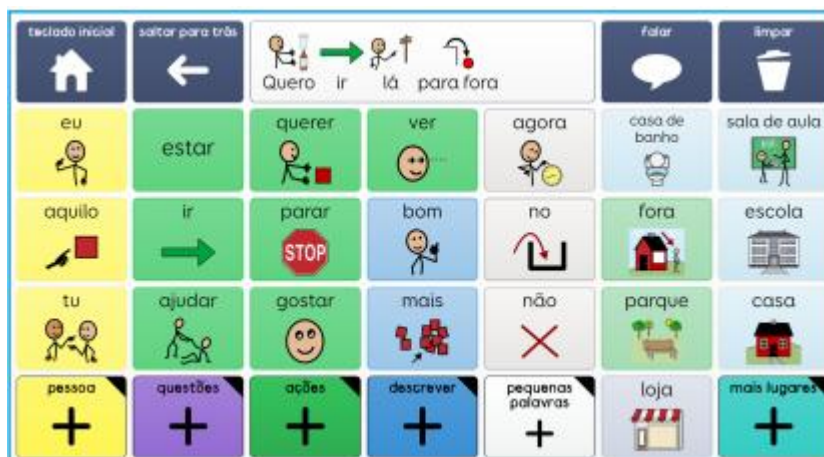


Figura 5: Teclado de comunicação por símbolos- GRID 3 (Fonte: Smartbox Assistive Technology (2022), p.32)

No caso de crianças com PC, este software ao permitir esta personalização pode incluir adaptações para o controlo através de métodos alternativos, como rastreio ocular, teclados adaptados ou até o controlo por movimentos limitados das mãos. Essa flexibilidade garante que os alunos possam usar o software de forma a maximizar a sua autonomia, permitindo-lhes interagir de forma mais eficaz e significativa no contexto escolar- *Figura 6*. Também permite uma aprendizagem interativa com opções de causa e efeito, escolhas, desafios e vários cenários.



Figura 6: Cenários- GRID 3 (fonte: Smartbox Assistive Technology (2022), p.24)

Além disso, o GRID 3 é compatível com uma vasta gama de dispositivos de apoio, como sistemas de rastreamento ocular, o que é particularmente útil para crianças com mobilidade reduzida ou que têm dificuldade em utilizar métodos convencionais de controlo. A combinação de sistemas de controlo alternativos com uma interface adaptada permite que a criança utilize o software com maior facilidade, promovendo uma comunicação mais fluída e participativa. (*Sensory Software*, 2007, citado por ANDITEC, 2007).

O uso do GRID 3 em contextos educativos tem demonstrado benefícios significativos para alunos com PC. Estudos como o de Adams e Sheehan (2022) revelam que a introdução do GRID 3 em escolas especializadas tem permitido que crianças não verbais se expressem de maneira mais eficaz. Ao integrar o software nas atividades de sala de aula, os alunos conseguem responder a perguntas, interagir com os colegas e participar em tarefas escolares de forma mais autónoma. Essa participação ativa em atividades de grupo contribui também para o fortalecimento das suas competências sociais e cognitivas. Além disso, a personalização das opções de comunicação do GRID 3 permite que o vocabulário seja ajustado ao contexto escolar, incluindo termos específicos da sala de aula e tópicos que facilitam a interação. De acordo com Müller et al. (2021), a adaptação do conteúdo a cada utilizador é essencial para garantir que o software não seja apenas uma ferramenta de comunicação, mas também uma plataforma de aprendizagem.

A utilização do GRID 3 tem uma grande contribuição para a inclusão social e educacional de alunos com PC, pois permite que estes se envolvam ativamente nas atividades escolares, interajam com os colegas e professores, e desenvolvam uma identidade comunicativa própria. Segundo Brown e Smith (2020), o uso de tecnologias de CAA como o GRID 3 promove a autonomia e a autoestima dos alunos, dando-lhes a capacidade de expressar as suas necessidades e emoções de forma independente. Este software ajuda a diminuir as barreiras de comunicação entre alunos com NE e os seus pares, promovendo uma maior empatia e compreensão no ambiente escolar. Este aspeto tem um impacto positivo não só nas relações sociais dentro da sala de aula, mas também no desenvolvimento emocional dos alunos, que se sentem mais valorizados e capazes de contribuir para as atividades em grupo.

Para que a implementação do GRID 3 seja eficaz, é crucial que os professores recebam a formação necessária para utilizar o software de forma adequada. Brown e Smith (2020) destacam que o sucesso da utilização do GRID 3 nas escolas depende da preparação dos professores para adaptar as funcionalidades do software às necessidades de cada aluno. Isso inclui a personalização da interface de comunicação, bem como a adaptação dos vocabulários, para garantir que o aluno tenha a melhor experiência possível.

A formação contínua dos professores em TA é uma prática recomendada para maximizar os benefícios do software no contexto escolar. Müller et al. (2021) demonstram que, quando os professores recebem a formação adequada, conseguem incorporar o uso do GRID 3 de forma fluida nas atividades diárias da sala de aula, criando um ambiente de aprendizagem inclusivo e acessível para todos os alunos, independentemente das suas limitações. O GRID 3 é um software de CAA desenvolvido para apoiar pessoas com dificuldades de comunicação, incluindo crianças não verbais, oferecendo-lhes uma ferramenta adaptada às suas necessidades específicas. Esta TA permite a criação de sistemas personalizados para facilitar a comunicação, utilizando símbolos, textos

e sons, possibilitando a interação com o ambiente escolar e social de forma mais ativa e inclusiva. O software é configurável e pode ser utilizado através de diferentes dispositivos de acesso, como tablets, ecrãs táteis ou mesmo através de tecnologias de rastreio ocular, o que o torna extremamente flexível para se adaptar a diversas condições de limitações motoras e cognitivas (Coutinho & Mota, 2017; Smith & Murray, 2016).

O GRID 3 destaca-se por ser uma ferramenta bastante eficaz para promover a autonomia e a participação de crianças não verbais no contexto escolar, ao facilitar o desenvolvimento das suas capacidades comunicacionais e a sua inclusão em atividades escolares e sociais. Também para Beukelman e Mirenda (2013) o uso de TA, como o GRID 3, pode resultar em ganhos significativos na capacidade de interação e expressão de crianças com necessidades educativas especiais, particularmente em casos de PC e outras condições que afetam a comunicação verbal.

Além disso, o Decreto-Lei n.º 54/2018 sublinha a importância da criação de ambientes educativos inclusivos e adaptados às necessidades de cada aluno, o que reforça o papel de tecnologias como o GRID 3 para a promoção de uma verdadeira escola inclusiva. A utilização deste software em Portugal pode ser uma resposta eficaz às exigências deste enquadramento legislativo, oferecendo às crianças não verbais um meio de expressarem as suas ideias e sentimentos de forma mais autónoma.

3. Questão de investigação e Objetivos da pesquisa

Este estudo foca-se na comunicação, com vista à **inclusão social** de crianças e jovens com necessidades específicas. A interação não se reduz a uma troca de mensagens: é um espaço de participação, de construção de identidade e de pertença (Light & McNaughton, 2012). O uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) — neste caso através do Grid 3 — abre possibilidades reais de envolvimento interpessoal. Permite às crianças e jovens não verbais com Paralisia Cerebral a oportunidade de exprimir intenções, criar laços e participar em atividades coletivas (Beukelman & Mirenda, 2013).

Com este enquadramento, pretende-se investigar de que forma o Grid 3 pode apoiar a interação social de uma jovem não verbal. Para o efeito, definem-se o objetivo geral e quatro objetivos específicos que orientam a investigação.

Objetivo Geral:

- Avaliar o impacto da utilização do Grid 3 na promoção da interação social de uma jovem não verbal com Paralisia Cerebral.

Objetivos Específicos

1. Criar contextos de índole social para a comunicação de uma jovem com PC através do GRID3.
2. Implementar atividades de interação social com recurso ao Grid3.
3. Investigar quais os impactos da utilização do Grid3 relativamente à comunicação e a sua relação com a inclusão social da jovem com PC.
4. Recolher opiniões de professores, técnicos e familiares sobre os impactos da utilização do Grid3 na comunicação e na inclusão social.

O objetivo geral parte do pressuposto de que a comunicação é um direito humano básico. A interação social é central nesse direito porque dá às crianças e jovens não verbais a possibilidade de participar na escola, outro tipo de Associações e na comunidade. Light e McNaughton (2012) sublinham que a CAA não se limita a facilitar mensagens funcionais: abre espaço à participação e ao sentimento de pertença.

O primeiro objetivo específico surge da necessidade de criar momentos concretos de comunicação com o apoio do Grid 3. Beukelman e Mirenda (2013) explicam que os sistemas de CAA permitem às crianças expressar intenções e necessidades, tornando viáveis interações que de outro modo seriam escassas ou inexistentes.

O segundo objetivo específico procura avaliar como a jovem participa em situações de comunicação com pares e professores. Light e McNaughton (2012) lembram que não basta verificar se a mensagem chega; é essencial avaliar o efeito da comunicação na qualidade da interação e no envolvimento no grupo.

O terceiro objetivo específico centra-se nos impactos da utilização do software na vida social da jovem. Light e McNaughton (2012) destacam que a CAA não se limita a transmitir mensagens funcionais, mas abre espaço à participação e ao sentimento de pertença. Assim, será fundamental investigar quais os impactos da

utilização do Grid 3 relativamente à comunicação e a sua relação com a inclusão social da jovem com PC.

O quarto objetivo específico procura recolher as opiniões de diferentes profissionais envolvidos no processo educativo e terapêutico relativamente à utilização do Grid 3. De acordo com Light e McNaughton (2012), o sucesso da CAA depende não apenas da tecnologia em si, mas também do modo como os parceiros de comunicação — professores, técnicos e familiares — a integram no quotidiano da jovem. A recolha destas opiniões permitirá identificar barreiras, potencialidades e estratégias que favoreçam a inclusão social. Assim, define-se como objetivo **recolher perceções de professores, técnicos e familiares sobre os impactos da utilização do Grid 3 na comunicação e na inclusão social da jovem com PC.**

4. Metodologia

Este estudo segue uma abordagem qualitativa, utilizando o método de estudo de caso descritivo, centrado na J, uma jovem não verbal com PC que utiliza o GRID 3 na AERID. A abordagem qualitativa e descritiva permite explorar em profundidade a influência da TA no desenvolvimento comunicacional e na inclusão desta jovem. Esta metodologia possibilita a análise detalhada de múltiplas perspetivas e a recolha de informações ricas em contexto real.

4.1 Tipo de Estudo

A investigação que desenvolvemos assume a forma de um estudo qualitativo descritivo. Esta decisão não foi aleatória: pareceu-nos a mais ajustada aos objetivos que traçamos, uma vez que o essencial é compreender e descrever, de forma clara, como a tecnologia de apoio pode influenciar a comunicação de uma jovem com paralisia cerebral. Tal como lembra Sandelowski (2000), este tipo de estudo é particularmente adequado quando se pretende responder a perguntas simples – como “quem”, “o quê” ou “como” – sem cair em elaborações teóricas que, por vezes, acabam por distanciar o investigador da realidade concreta.

Importa ainda destacar que este tipo de abordagem privilegia descrições rigorosas, mas apresentadas em linguagem acessível e próxima da experiência vivida. Neergaard, Olesen, Andersen e Søndergaard (2009) sublinham que o estudo qualitativo descritivo ganha relevância sempre que se procura dar visibilidade a fenómenos pouco explorados, algo que se enquadra perfeitamente no caso desta dissertação. Também Colorafi e Evans (2016) reforçam a utilidade

desta opção metodológica em contextos aplicados, como a educação, justamente por permitir recolher dados ricos e significativos, sem os encaixar à força em modelos teóricos fechados.

Neste trabalho, o estudo centra-se na experiência de **J**. O objetivo é analisar de que forma a utilização do software GRID 3 pode contribuir para a sua comunicação e participação no contexto social. Deste modo, procuramos descrever, com a maior fidelidade possível, não apenas os progressos alcançados, mas também os desafios encontrados e as potencialidades que emergem do uso desta tecnologia de apoio no processo de inclusão.

4.2 Contexto e Participantes

Este estudo decorre na Associação Educar, Reabilitar e Incluir Diferenças (ERID), em Castelo Branco. Trata-se de uma Instituição que apoia crianças e jovens com NE, oferecendo acompanhamento educativo, terapêutico e social. O trabalho realizado pela AERID procura responder às necessidades individuais de cada criança e jovem, envolvendo diferentes profissionais e promovendo sempre a inclusão.

É neste espaço que se encontra **J**, jovem com paralisia cerebral não verbal, que constitui o foco central desta investigação. O seu percurso na Instituição permite observar, de forma próxima, como a utilização do software GRID 3 pode contribuir para a comunicação e para a participação em diferentes contextos.

Para além de **J**, participam ainda técnicos da Associação que a mesma frequenta e a sua mãe. Cada um destes intervenientes tem um papel importante no processo de implementação da tecnologia, oferecendo contributos diferentes, mas complementares. A diversidade de olhares permite recolher dados mais completos, possibilitando uma análise sustentada sobre o impacto do GRID 3 social da jovem.

4.3 Instrumentos da Recolha de Dados

Para este estudo, a recolha de dados será realizada através de diferentes métodos qualitativos, permitindo olhar para a realidade de vários ângulos e construir uma visão mais completa. A triangulação assume aqui um papel fundamental, já que possibilita cruzar informações obtidas em diversas fontes, tornando as conclusões mais consistentes e fiáveis.

Serão utilizados os seguintes instrumentos:

- **Entrevistas semi-estruturadas:** serão realizadas entrevistas qualitativas com técnicos e familiares, procurando recolher perceções sobre a

utilização do **GRID 3** e o impacto no desenvolvimento comunicacional e na inclusão de **J**. As entrevistas decorrerão em três momentos distintos, incluindo a participação da mãe da jovem, o que permitirá acompanhar de forma mais próxima a evolução dos resultados.

- **Entrevista ao CRTIC da Escola:** será conduzida uma entrevista com os técnicos do CRTIC de Castelo Branco, responsáveis por prestar apoio especializado no uso de tecnologias de apoio. O objetivo será recolher a sua visão e exemplos práticos relacionados com o acompanhamento de crianças não verbais que utilizam o **GRID 3**, contribuindo para uma perspetiva técnica mais aprofundada.
- **Observações diretas:** as observações decorrerão durante as sessões educativas e terapêuticas em que **J** participa, com especial atenção ao recurso ao **GRID 3**. As notas de campo, registadas em tempo real, irão documentar as interações entre a jovem e a tecnologia, o seu comportamento comunicacional e a resposta do meio envolvente, permitindo uma descrição mais fiel da realidade.

4.4 Procedimentos

O estudo foi conduzido em várias fases, de forma a garantir uma recolha de dados progressiva e ajustada à realidade da jovem **J** e do contexto institucional.

A **primeira fase** correspondeu à introdução do software GRID 3 na AERID, onde foi adaptado às necessidades específicas de **J**. Cada etapa deste processo foi registada com cuidado, permitindo observar os efeitos tanto no início como ao longo do tempo. Importa referir que, previamente a esta implementação, o investigador realizou formação específica em GRID 3 na Anditec, adquirindo competências técnicas e práticas que permitiram uma aplicação fundamentada e ajustada ao perfil da jovem.

A *Figura 7* ilustra a configuração inicial do software GRID 3 utilizada na AERID, adaptada às capacidades motoras da jovem **J**. Nesta fase, foi definido o método de acesso mais adequado (manípulo), bem como o vocabulário funcional de base, de forma a possibilitar respostas simples e promover o início da comunicação intencional.

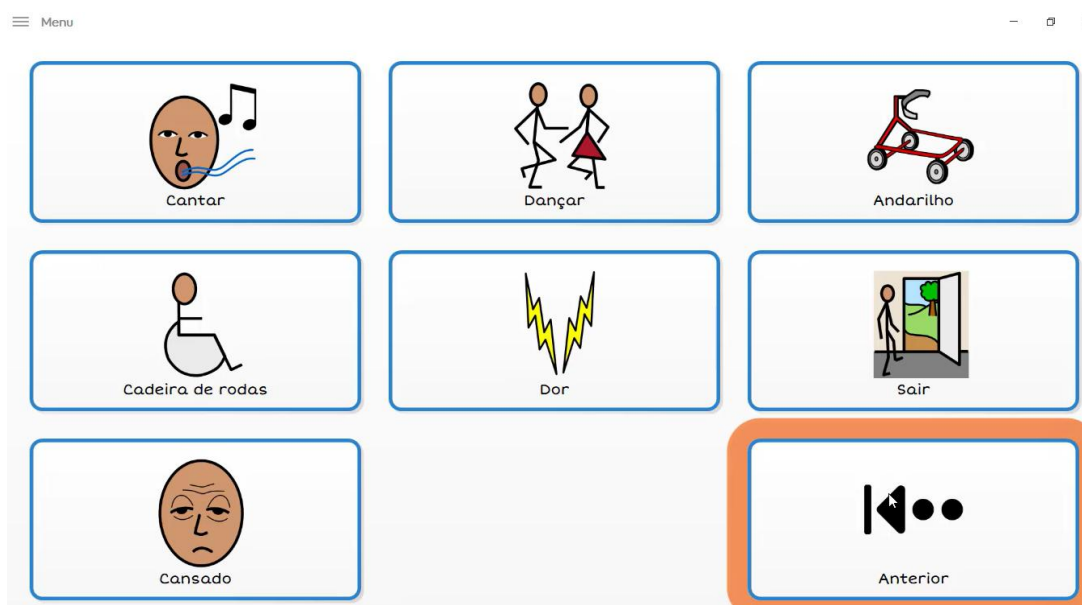


Figura 7: Configurações inicial do software GRID 3 adaptada à jovem J

(fonte: recolha própria, 2025).

Numa **segunda fase**, foram realizadas entrevistas e observações diretas. As entrevistas envolveram professores, técnicos e a mãe da jovem, permitindo recolher diferentes perspetivas sobre a evolução da sua comunicação. Em paralelo, as observações diretas, apoiadas em notas de campo, documentaram as interações de **J** com o GRID 3, bem como as reações do meio envolvente.

Seguidamente, foram propostas atividades específicas com recurso ao GRID 3, pensadas de acordo com o perfil comunicacional da jovem. Estas atividades permitiram identificar dificuldades pontuais e avaliar a eficácia da tecnologia através da observação sistemática e da análise dos resultados.

A informação recolhida foi depois cruzada através de uma triangulação de dados, que combinou entrevistas e observações, reforçando a validade e a consistência dos resultados obtidos. A análise dos dados foi realizada segundo a abordagem de Braun e Clarke (2006), através da análise temática. Este método desenvolve-se em seis etapas: leitura e familiarização com os dados, codificação inicial, identificação de temas, revisão e refinamento, definição final e, por último, elaboração da descrição interpretativa, articulando os temas com a literatura e com os objetivos do estudo. A escolha deste método justifica-se por ser simples, rigoroso e adequado a estudos qualitativos de carácter descritivo (Sandelowski, 2000), como é o caso desta investigação.

Contudo, o número de sessões realizadas foi inferior ao inicialmente previsto, devido a fatores institucionais que condicionaram o desenvolvimento do trabalho. A saída de uma das técnicas da associação e a consequente reorganização das atividades internas reduziram significativamente o tempo disponível para as sessões planeadas, o que afetou a recolha de notas de campo e a continuidade das observações.

Paralelamente, a ausência do software GRID 3 no contexto familiar impossibilitou a continuidade das aprendizagens em casa, limitando o reforço diário necessário à consolidação dos progressos observados na associação. Estas circunstâncias externas condicionaram o ritmo do estudo e a obtenção de resultados mais extensos, embora os dados recolhidos se tenham revelado suficientes para uma análise qualitativa consistente e representativa da experiência da jovem **J**.

Por último, com base nos resultados obtidos, foram elaboradas propostas e estratégias destinadas a reforçar a comunicação e a inclusão de **J**, quer em contexto social, quer no ambiente familiar. Estas recomendações foram partilhadas com os técnicos da associação e com a mãe da jovem, de modo a garantir que o trabalho desenvolvido durante o estudo possa, no futuro, ser continuado e ampliado.

4.5 Considerações Éticas

Ao longo deste estudo procurámos respeitar sempre os princípios éticos da investigação na educação. Antes de iniciar a recolha de dados, explicámos aos participantes — professores, técnicos e a mãe da **J** — quais eram os objetivos do trabalho, os procedimentos a seguir e de que forma a informação recolhida seria usada. Só depois de darem o seu consentimento é que avançámos.

A identidade da **J** é protegida sendo que nunca é referido o seu nome, apenas a letra **J** de modo a garantir a sua privacidade.

Os dados recolhidos destinam-se apenas a esta investigação e não serão usados para outros fins e todo o processo foi pensado para que todos se sentissem respeitados.

Por fim, importa referir que este estudo não se limita à recolha de informação. O objetivo é também criar conhecimento que possa ter um efeito positivo e prático na vida da **J**, assim como nas técnicas aplicadas na Associação, ajudando a reforçar a sua comunicação e a sua inclusão no âmbito social.

5.Cronograma / Recursos

O cronograma seguinte apresenta a organização temporal das principais fases do estudo, estruturadas de acordo com a metodologia delineada para esta investigação. Cada fase foi planeada com o objetivo de assegurar a coerência entre os momentos de recolha de dados, implementação do software GRID 3 e análise dos resultados, garantindo um acompanhamento contínuo e sistemático de todo o processo. A planificação teve início em outubro de 2024, prolongando-se ao longo de um ano letivo completo, de modo a permitir uma observação aprofundada da evolução da jovem J e da eficácia das estratégias adotadas.

O *Quadro 1* apresenta o resumo dessas etapas:

Fase	Período	Atividades Principais	Objetivos/Resultados Esperados
Planeamento	Out. 2024 – Fev. 2025	Revisão bibliográfica, definição dos objetivos e preparação dos instrumentos (guiões de entrevista, grelhas GRID 3).	Estabelecer a base teórica e metodológica do estudo.
Implementação	Mar. – Jul. 2025	Realização das 10 sessões com o software GRID 3, entrevistas e observações em contexto ERID.	Recolher dados sobre o impacto comunicativo e social da jovem J.
Consolidação das Atividades	Jun. – Set. 2025	Reforço e análise das atividades práticas, acompanhamento e observação complementar.	Validar resultados e observar consistência nas respostas da jovem.
Análise e Discussão	Ago. – Out. 2025	Tratamento qualitativo dos dados segundo Braun e Clarke (2006).	Identificar temas e evidências de evolução comunicativa e social.
Redação Final	Out. 2025	Integração dos resultados, revisão formal e preparação da entrega final.	Apresentar conclusões sustentadas e coerentes com os objetivos do estudo.

Fonte: elaboração própria (2025).

Quadro 1 – Cronograma das fases do estudo

.Além da calendarização, o estudo contará com o apoio de diferentes recursos, agrupados em quatro categorias principais:

1. **Tecnologias de apoio** – tablets com o software GRID 3, dispositivos de saída de voz, teclados e ratos adaptados.
2. **Recursos humanos** – professores de educação especial, técnicos especializados e a mãe da jovem, que participam ativamente na adaptação e acompanhamento da tecnologia.
3. **Infraestrutura tecnológica** – computadores, tablets, ligação à internet (Wi-Fi) e softwares educativos de apoio à aprendizagem.
4. **Espaços inclusivos** – salas de apoio ao aluno e Centros de Apoio à Aprendizagem (CAA), equipados com materiais e recursos adaptados.

Este planeamento temporal, articulado com os recursos disponíveis, assegura as condições necessárias para que o estudo decorra de forma consistente e com impacto positivo no percurso de inclusão da jovem J.

6- Apresentação e Análise de Dados

6.1 Introdução

O presente capítulo apresenta e analisa os dados recolhidos ao longo do processo de implementação do software GRID 3 com a jovem J, no contexto da ERID. O estudo procurou compreender de que forma a tecnologia de apoio pode potenciar as competências comunicativas e favorecer a inclusão social da jovem, considerando o papel dos técnicos, das atividades propostas e, sempre que possível, do contexto familiar.

Os dados foram organizados segundo os temas identificados através da análise temática proposta por Braun e Clarke (2006):

- Tema 1: Desafios e progressos no uso do GRID 3;
- Tema 2: Inclusão social e interação mediada pela tecnologia;
- Tema 3: O papel da família e dos técnicos.

É importante referir que o número de sessões realizadas foi inferior ao inicialmente previsto, devido à saída de uma técnica da associação e à reestruturação interna das atividades. Esta limitação reduziu o número de observações e afetou a continuidade da aplicação prática. Adicionalmente, a ausência do software GRID 3 no contexto familiar pode ter limitado o reforço das aprendizagens em casa, o que possivelmente influenciou a evolução e a generalização dos resultados. Ainda assim, as sessões efetuadas forneceram dados consistentes, que permitem uma leitura qualitativa sólida e reveladora do potencial do GRID 3 no desenvolvimento comunicativo da jovem.

6.2 Tema 1 – Desafios e progressos no uso do GRID 3

Um dos temas que emergiram da análise dos dados diz respeito aos desafios encontrados por **J** na utilização do GRID 3, bem como às pequenas melhorias que foram registadas ao longo do processo. As entrevistas, as observações e a análise documental revelaram que, apesar de existirem progressos, estes são ainda condicionados por limitações significativas.

Nas entrevistas, tanto a mãe como os técnicos destacaram a dificuldade de **J** em manter a atenção durante as atividades, o que muitas vezes compromete a utilização eficaz da tecnologia. Como referiu a mãe:

*“A **J** distrai-se com muita facilidade, e às vezes não sabemos se é da condição ou da sua maneira de ser. Ainda assim, desde que começou a usar o GRID 3 já vimos pequenas melhorias, sobretudo quando está mais calma e focada.”*

Esta perceção confirma que a falta de foco constitui um obstáculo central, mas também evidencia que, com o apoio do software GRID 3, em ambientes mais estruturados e tranquilos, a jovem conseguiu demonstrar respostas mais intencionais e consistentes, realçando, assim, o papel facilitador do GRID 3 no processo comunicativo. Em cerca de metade das tentativas registadas (aproximadamente 5 a 6 em cada 10), **J** conseguiu selecionar o símbolo correto ou manter a atenção até ao final da tarefa, sobretudo quando o conteúdo lhe era familiar. Durante algumas sessões, observou-se que, quando lhe era apresentada uma grelha simples com imagens reconhecíveis — como alimentos, músicas ou objetos coloridos associados às suas preferências —, **J** conseguia identificar e selecionar corretamente o símbolo correspondente após o estímulo verbal do técnico. Em momentos pontuais, também reagiu de forma positiva quando o software produzia feedback sonoro, mostrando expressões de agrado e maior concentração durante alguns segundos.

As observações realizadas em contexto educativo reforçam esta ideia. Numa das notas de campo ficou registado que, numa sessão de apoio individual, **J** conseguiu selecionar corretamente alguns símbolos no software com apoio direto da professora. No entanto, poucos minutos depois perdeu o interesse e desviou a atenção para estímulos externos, interrompendo a atividade. Este padrão foi recorrente noutras sessões, mostrando que a capacidade de controlo da atenção é um fator crítico no sucesso da utilização do GRID 3.

Contudo, é importante salientar que, mesmo perante estas dificuldades, o GRID 3 mostrou potencial para captar a atenção da jovem por períodos mais longos, sobretudo quando as atividades eram curtas, dinâmicas e ajustadas aos seus interesses.

Em alguns momentos, esse tempo de concentração situou-se entre seis e oito minutos, o que representou uma melhoria face às sessões iniciais, em que

raramente ultrapassava os dois ou três minutos. Nas sessões em que foram utilizadas grelhas com imagens de desenhos animados, músicas e objetos coloridos associados às suas preferências habituais (como sons de animais e figuras de contos infantis), verificou-se que mantinha o olhar dirigido para o ecrã por mais tempo e reagia com expressões faciais de entusiasmo. Esse tipo de estímulo ajudou a prolongar ligeiramente os períodos de atenção e a reduzir as distrações momentâneas. Ainda assim, perante estímulos ou símbolos menos familiares, notou-se maior hesitação e perda de foco, o que sugere que a reação positiva está fortemente ligada ao reconhecimento e à previsibilidade das tarefas. Quando surgiam elementos novos, a jovem necessitava de mais apoio e tempo para explorar, o que reforça a importância de uma introdução gradual de conteúdos desconhecidos.



Figura 8: Grelha de comunicação funcional criada no software GRID 3 para a jovem J. Ecrã do software, mostrando os símbolos utilizados nas sessões iniciais (fonte: recolha própria, 2025).

A *Figura 8* apresenta uma das grelhas de comunicação personalizadas criadas no GRID 3 e utilizadas nas sessões iniciais. Estas grelhas foram elaboradas pela professora responsável, com o suporte da restante equipa técnica da ERID e em colaboração com o investigador, com vocabulário funcional de uso diário, de modo a favorecer a expressão de escolhas e necessidades básicas. As primeiras grelhas incluíam categorias como “alimentação”, “atividades”, “emoções” e “pessoas”, com símbolos correspondentes a palavras como comer, água, brincar, mãe e gosto. O objetivo era permitir à jovem reconhecer vocabulário familiar e responder a pedidos simples, facilitando o treino de intenção comunicativa.

Esta configuração constituiu a base para as atividades de treino de seleção e resposta, permitindo observar o grau de autonomia e foco da jovem ao longo das primeiras semanas de implementação.

Outro desafio identificado prende-se com a limitação motora no controlo da cabeça, que dificulta a interação com o dispositivo. Os técnicos salientaram que,

em determinadas situações, este aspeto condiciona a autonomia da jovem e aumenta a necessidade de apoio externo. Apesar disso, reconheceram que a prática regular e o acompanhamento próximo têm permitido que J desenvolva pequenas estratégias compensatórias. Com o tempo, observou-se que passou a inclinar ligeiramente o tronco para estabilizar a cabeça e conseguir fixar o olhar no ecrã, recorrendo também a pausas curtas entre as atividades para se reposicionar. Em algumas ocasiões, foi ajustado o ângulo do dispositivo e utilizada uma almofada lateral para garantir maior estabilidade postural durante o uso do GRID 3.

Apesar dos desafios, é importante sublinhar os progressos observados ao longo do estudo. Tanto a mãe como os técnicos notaram que a jovem começou a demonstrar maior intenção comunicativa, ainda que de forma incipiente, utilizando o GRID 3 para expressar escolhas simples. O suporte visual e auditivo do software revelou-se fundamental nesse processo, ao permitir-lhe antecipar e compreender melhor as opções apresentadas, tornando a seleção mais intencional. Em determinadas sessões, conseguiu selecionar o símbolo correspondente a *brincar* quando lhe era dada a opção entre *comer* e *brincar*, e, noutras, indicou *água* quando lhe era perguntado se tinha sede. Em momentos mais espontâneos, também escolheu o símbolo de *gosto* após ouvir músicas que lhe agradavam, demonstrando intenção de participação e reconhecimento de preferências.

No entanto, a irregularidade das sessões, resultante da reorganização interna da associação, afetou a continuidade do treino, provocando flutuações no desempenho e impedindo a consolidação plena dos progressos observados. Ao longo de todo o período de intervenção — entre janeiro e setembro de 2025, com pausa em agosto — foram realizadas dez sessões, quando inicialmente estava previsto um acompanhamento semanal, o que demonstra a quebra de continuidade registada após a reestruturação. Para minimizar esse impacto, foram sendo ajustadas as estratégias de intervenção — reduzindo-se a duração média das sessões para cerca de 25 a 30 minutos, de forma a evitar a fadiga, e revendo-se o número de símbolos por ecrã: inicialmente foram utilizadas grelhas com oito símbolos, mas, para facilitar a seleção e reduzir o esforço visual, passaram a ser usadas grelhas com quatro, e em algumas situações, seis símbolos. Além disso, aumentou-se o uso de reforços positivos, como elogios verbais e sons de recompensa. Estes ajustes mostraram resultados positivos, permitindo à jovem manter a atenção por mais tempo e responder de forma mais intencional durante as atividades.

Em síntese, este tema demonstra que a utilização do GRID 3 com J envolve um equilíbrio entre dificuldades persistentes — como a distração, a falta de autonomia e as limitações motoras — e progressos graduais, que, embora pequenos, evidenciam um impacto real na sua comunicação e interação social. Observou-se que a jovem passou a manifestar maior intenção comunicativa, utilizando o software para expressar escolhas simples e reagindo de forma mais

participativa durante as atividades. O contacto mais consistente com o GRID 3 permitiu também que se tornasse mais recetiva a interações com os técnicos e mais consciente do efeito das suas respostas, reforçando a importância desta tecnologia de apoio como mediadora da comunicação e promotora da inclusão social.

6.3 Tema 2 – Inclusão social e interação mediada pela tecnologia

Durante as sessões em grupo, o uso do software GRID 3 foi introduzido em contextos de partilha e atividades lúdicas, com o intuito de observar as reações dos colegas e a forma como a jovem **J** interagiu através da tecnologia. Estas experiências foram planeadas para promover a comunicação funcional e a integração social, reforçando o papel do software enquanto mediador das relações interpessoais.

Numa das atividades realizadas (*Figura 9*), a turma participou numa dinâmica de escolha de músicas, em que cada aluno selecionava, através do GRID 3, o tema que gostaria de ouvir. A jovem **J** utilizou a grelha de símbolos com apoio inicial da professora, conseguindo indicar a opção Música de forma autónoma após algumas tentativas. A reação dos colegas foi imediata e positiva, expressando entusiasmo e reconhecimento pelo seu contributo.



Figura 9 – Atividade de grupo com o software GRID 3 com tema “Escolha Musical” (fonte: recolha própria, 2025).

Para além desta experiência, foram realizadas dez sessões com o software GRID 3, com diferentes níveis de complexidade pedagógica. As primeiras atividades envolveram grelhas simples com quatro a seis símbolos, enquanto as sessões mais avançadas introduziram novos vocabulários e estímulos auditivos. O *Quadro 2* apresenta a síntese das principais atividades, incluindo a data, duração, objetivos, resultados observados e estratégias de melhoria.

Quadro 2 – Atividades em grupo realizadas com o software GRID 3

Data / Sessão	Duração	Objetivo da Atividade	Descrição da Atividade	Resultados Observados	Estratégias de Melhoria
07/03/2025	30 min	Promover a comunicação social e o reconhecimento entre pares	Dinâmica de 'Escolha de músicas' com toda a turma (Figura 9). Cada aluno selecionava um tema musical através do GRID 3.	J escolheu o símbolo 'Música' após apoio inicial e demonstrou satisfação visível. Os colegas reagiram com entusiasmo.	Reduzir o número de opções e aumentar o feedback sonoro para reforçar o sucesso.
21/03/2025	25 min	Estimular a expressão de preferências	Grelha 'O que mais gosto?', com símbolos de atividades e preferências pessoais	Ainda que com algum apoio, J apontou para 'música' e 'passeio' de forma consistente.	Repetir a atividade com menor número de símbolos (de 8 para 4) para reforçar a autonomia.
28/03/2025	20 min	Reforçar o trabalho colaborativo	Atividade de grupo em pares: 'Escolher juntos o lanche'.	J participou com ajuda leve e selecionou 'sumo'. Colega verbalizou a escolha, integrando-a na partilha.	Incentivar pares fixos para promover confiança e previsibilidade.
11/04/2025	15 min	Favorecer o reconhecimento social	J apresentou uma grelha com o seu nome e símbolos de identificação pessoal.	Mostrou orgulho e atenção quando o seu nome foi lido pelo software.	Repetir esta dinâmica no início de sessões futuras para reforçar identidade e pertença.
02/05/2025	25 min	Trabalhar a compreensão de rotinas	Atividade 'O meu dia' com imagens representando momentos diários (comer, dormir, brincar, associação).	J identificou corretamente 3 de 5 momentos com apoio visual adicional.	Reforçar a rotina com imagens familiares e instruções verbais curtas.
23/05/2025	20 min	Promover a comunicação social e o reconhecimento entre pares	Dinâmica de 'Escolha de músicas' com toda a turma (Figura 10). Cada aluno selecionava um	J aumentou o tempo de resposta. 5m sensivelmente, ao nível do focar o olhar, manifestando	Repetir a sessão mantendo o mesmo estímulo.

			tema musical através do GRID	interesse com a escolha das músicas por parte das colegas	
13/06/2025	25 min	Promover a atenção partilhada	Atividade de correspondência de sons com imagens (animais e objetos).	J mostrou entusiasmo com sons familiares, mantendo contacto visual com o ecrã por mais tempo.	Incluir sons novos de forma gradual para evitar distrações.
27/06/2025	30 min	Favorecer a expressão emocional	J utilizou uma grelha com expressões básicas (feliz, triste, zangada, assustada).	Conseguiu indicar 'feliz' após ouvir uma música que lhe é familiar.	Incluir exemplos visuais reais e repetições semanais.
04/07/2025	20 min	Reforçar a autonomia comunicativa	Sessão livre com grelhas personalizadas de escolha simples (música, passeio, lanche, filme).	J manteve atenção durante 5 minutos, fazendo duas escolhas corretas	Aumentar a variedade de grelhas mantendo a consistência visual.
26/09/2025	30 min	Consolidar aprendizagens anteriores	Atividade de revisão com símbolos trabalhados nas semanas anteriores.	J reconheceu e utilizou corretamente 4 dos 6 símbolos apresentados.	Introduzir novos símbolos de forma progressiva, mantendo os familiares.

Fonte: elaboração própria (2025).

Nota: O quadro apresenta a síntese das dez atividades coletivas realizadas com o **GRID 3** no contexto da AERID, evidenciando os objetivos pedagógicos, resultados observados e estratégias de melhoria.

As observações realizadas evidenciam que, quando o software era utilizado em contextos de grupo, a jovem demonstrava maior envolvimento e motivação, mantendo a atenção entre cinco e sete minutos de foco contínuo, tempo superior ao observado nas sessões individuais (dois a três minutos). Este resultado sugere que o contexto social e o GRID 3 atuam de forma complementar, já que a presença dos colegas potenciava o interesse e a intenção comunicativa, enquanto o software oferecia os meios concretos para a expressão simbólica.

O entusiasmo dos colegas perante as respostas de J foi acompanhado por sinais de satisfação da própria jovem — sorrisos, reações e movimentos corporais de entusiasmo —, reforçando o valor da comunicação mediada pela tecnologia num ambiente de aceitação e valorização da diferença.

Em síntese, este tema evidencia que a inclusão social mediada pela tecnologia de apoio depende tanto da continuidade das experiências como da coordenação entre os intervenientes. O estudo confirma que o GRID 3 contribuiu para aumentar a visibilidade e a participação comunicativa da jovem **J**, demonstrando que, quando adequadamente implementado, pode ampliar as oportunidades de interação e reforçar o reconhecimento das suas competências comunicativas no grupo.

6.4 Tema 3 – O papel da família e dos técnicos

O envolvimento da família e dos técnicos revelou-se um dos fatores mais determinantes para o sucesso da implementação do software GRID 3 com a jovem **J**. A experiência mostrou que a TA, por si só, não garante resultados consistentes; é o acompanhamento humano, a articulação entre contextos e a continuidade das práticas que lhe conferem verdadeiro significado. Esta ideia é confirmada por Parette (2007), que defende que a eficácia das tecnologias de apoio depende da interação entre professores, técnicos e famílias, garantindo coerência entre os diferentes ambientes onde a criança aprende e comunica.

A análise das entrevistas realizadas ao **CRTIC de Castelo Branco e à mãe da jovem J** evidencia que, embora ambas as partes reconheçam o potencial da TA, persistem desafios significativos na sua aplicação regular. O cruzamento das duas perspetivas permite compreender como o contexto técnico e o contexto familiar se complementam — e, por vezes, se distanciam — na concretização de práticas comunicativas inclusivas.

A *Figura 10* ilustra uma das sessões realizadas, na qual é possível observar o software GRID 3 em utilização, com o técnico a orientar a jovem **J**, reforçando o papel essencial da mediação humana no processo de aprendizagem e comunicação.



Figura 10- Sessão com o software GRID 3 de fundo e o técnico a orientar (fonte: recolha própria, 2025).

6.4.1 Perspetiva dos técnicos do CRTIC

Os técnicos do CRTIC de Castelo Branco começaram por destacar que a função principal deste centro é “avaliar, apoiar e acompanhar alunos com necessidades especiais no uso de tecnologias de apoio e estratégias de acessibilidade”. Com quatro anos de experiência na área da CAA, a equipa apresentou uma visão clara e fundamentada sobre o papel destas tecnologias, enfatizando que “nenhuma solução é universal; cada criança precisa de um plano próprio e de acompanhamento contínuo”.

Os critérios definidos pelo CRTIC para recomendar uma tecnologia a uma criança não verbal são amplos e rigorosos, e vão desde a capacidade da tecnologia em permitir expressão intencional, ao modo de acesso compatível com as limitações motoras, à adequação cognitiva e simbólica do vocabulário, e à possibilidade de personalização e crescimento vocabular. Também destacaram o envolvimento da família e da escola como fatores decisivos para o sucesso. Esta abordagem vai ao encontro de Beukelman e Mirenda (2013), que defendem que um sistema de comunicação eficaz deve ser ajustado às capacidades motoras, cognitivas e contextuais do utilizador.

O CRTIC sublinhou ainda que a avaliação da compatibilidade entre a tecnologia e o perfil da criança é feita de forma prática e dinâmica, observando a interação direta e ajustando parâmetros até encontrar a configuração mais funcional. Um dos técnicos explicou que “é preciso experimentar, testar, ajustar e voltar a testar, porque o que hoje resulta pode amanhã já não funcionar”. Esta perspetiva confirma a natureza processual da inclusão mediada pela tecnologia, onde o sucesso depende tanto da avaliação técnica como da adaptação contínua.

Os profissionais destacaram também que o uso de softwares como o GRID 3 pode promover significativamente a autonomia e a participação social, ao permitir que as crianças expressem necessidades e emoções, assumindo um papel ativo nas interações. No entanto, reconheceram que a sua implementação enfrenta desafios práticos, como a falta de formação específica, o tempo reduzido para adaptação e treino, e a necessidade de apoio técnico regular. Segundo relataram, “o acompanhamento pós-entrega é feito de forma sistemática, mas nem sempre é suficiente”, devido à rotatividade de docentes e à diversidade de contextos escolares.

Esta constatação reflete o que Bersch (2017) denomina “fragilidade estrutural da continuidade”, uma limitação recorrente nas práticas de tecnologia de apoio. O CRTIC apontou que a formação e o envolvimento ativo da família são elementos-chave para garantir a durabilidade do impacto. A ausência de suporte técnico contínuo e a falta de tempo para acompanhamento impedem, muitas vezes, a plena integração da tecnologia nas rotinas educativas e familiares.

Durante as observações na ERID, foi possível confirmar muitos destes pontos. As sessões em que o apoio técnico esteve mais presente revelaram maior estabilidade e eficácia. Nessas ocasiões, a técnica ajustava o número de símbolos no ecrã, adequava o tamanho dos pictogramas e reorganizava as categorias mais utilizadas. A jovem **J** respondeu melhor a estas adaptações, mantendo o olhar por períodos mais longos e mostrando maior intencionalidade ao selecionar símbolos. Quando o apoio técnico cessava, notava-se uma diminuição do foco e da consistência nas respostas.

6.4.2 Perspetiva da família

A entrevista à mãe da jovem **J** trouxe uma perspetiva complementar, marcada pela proximidade e pelo afeto. Descrevendo o quotidiano comunicativo da filha, a mãe referiu que esta “se expressa através de sons diferenciados, mas que, com o tempo, foram diminuindo”, o que a preocupa, pois sente que a motivação e o interesse em comunicar têm vindo a regredir. Esta perceção é consistente com o que foi observado na AERID: a jovem tende a perder o foco com facilidade e precisa de estímulos constantes para manter a atenção nas atividades.

Mesmo assim, a mãe reconhece que, com o uso do GRID 3, houve uma mudança positiva, ainda que discreta. Disse que “nota-se que, quando está a usar o programa, ela mostra mais vontade e alegria”, mas acrescentou que, “quando se interrompe, perde logo os resultados”. A irregularidade das sessões e a ausência do software em casa são apontadas como fatores decisivos para esta falta de continuidade.

A mãe acredita firmemente no potencial da tecnologia: “se tivesse mais oportunidades para usar o programa, isso poderia ajudá-la a sentir-se mais incluída e compreendida”. Contudo, destacou a falta de tempo, o cansaço e a dificuldade em dar seguimento ao trabalho em casa. Segundo referiu, “seria importante ter material adaptado e apoio técnico à família, para que o uso não ficasse apenas nas sessões da associação”.

Apesar das limitações, expressou esperança no futuro: “acredito que o GRID pode ajudá-la a manter-se mais concentrada e a comunicar melhor com o tempo”. Esta atitude de esperança reflete o papel afetivo e motivador que a família desempenha no processo, mesmo quando os recursos disponíveis são escassos.

Como se apresenta na *Figura 11*, observa-se uma das grelhas utilizadas pela jovem **J** no programa GRID 3, composta por pictogramas simples relacionados com situações do seu quotidiano.

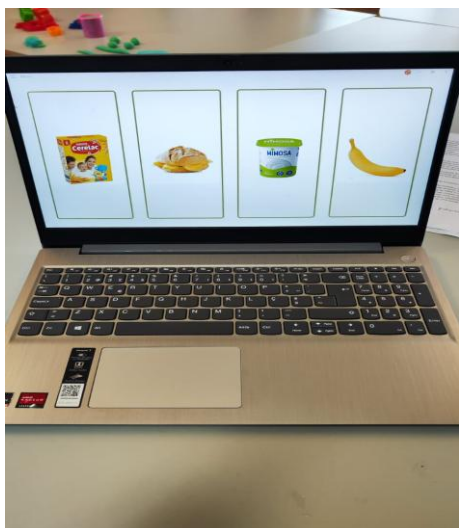


Figura 11- fotografia do GRID 3 com uma das grelhas usadas por J, com pictograma simples ligados ao seu dia a dia (fonte: recolha própria, 2025).

6.4.3 Análise interpretativa e integração dos contextos

O cruzamento das duas entrevistas e das observações realizadas na AERID permite afirmar que tanto os técnicos como a família valorizam o GRID 3 como uma ferramenta promissora, mas reconhecem que o seu impacto depende da continuidade e da articulação entre contextos. O CRTIC trouxe uma visão técnica, centrada na avaliação, adaptação e formação. A mãe, por sua vez, revelou a dimensão emocional e vivencial, sublinhando o desejo de ver a filha mais participativa e compreendida.

Beukelman e Mirenda (2013) defendem que a comunicação aumentativa é mais eficaz quando se integra num ecossistema de apoio que combina tecnologia, pessoas e contextos. Esse princípio reflete-se claramente neste estudo: a tecnologia sozinha não transforma a comunicação, mas cria as condições para que ela floresça quando sustentada por relações consistentes e por acompanhamento contínuo.

Os dados evidenciam que o apoio técnico especializado melhora a eficácia imediata das sessões, enquanto o envolvimento familiar garante motivação e reforço emocional. No entanto, a falta de coordenação entre as partes e a ausência de continuidade minam a consolidação das aprendizagens. Esta realidade confirma o que Sanches e Teodoro (2017) descrevem como o “desafio da continuidade inclusiva”: a dificuldade em transformar iniciativas pontuais em práticas permanentes.

No caso da jovem J, a combinação entre o apoio técnico, a adaptação pedagógica e o envolvimento afetivo da mãe revelaram-se essenciais. Sempre que estas três dimensões — técnica, educativa e familiar — se encontraram, observou-se maior atenção, mais tentativas de seleção de símbolos e expressões faciais de satisfação. Quando uma delas falhava, os progressos estagnavam.

Como se observa na *Figura 12*, este equilíbrio entre contextos é ilustrado numa sessão em que a professora, a jovem J e a mãe cooperam de forma ativa, demonstrando a importância da articulação entre escola, família e apoio técnico.



Figura 12- cooperação entre a professora, J e a mãe durante uma sessão

(fonte: recolha própria, 2025).

6.5 Tema 4 – Potencialidades e limites da tecnologia de apoio

A análise dos dados revelou que o software GRID 3 representa, para a jovem **J**, uma ferramenta com potencial significativo na promoção da comunicação e da inclusão, embora apresente igualmente limitações relevantes que condicionam o seu impacto.

Do lado das potencialidades, os participantes sublinharam que o software permite à jovem “ter uma voz” em situações em que, de outro modo, não teria possibilidade de se expressar. Ainda que de forma incipiente, a seleção de símbolos para indicar escolhas simples foi considerada um avanço importante no caminho para uma comunicação mais autónoma.

Nas sessões observadas, verificou-se que o uso do GRID 3 ajudava a manter o foco e a atenção da jovem por períodos ligeiramente superiores ao habitual — entre cinco e sete minutos de concentração efetiva, face aos três minutos registados nas primeiras observações sem o uso do software. Para os técnicos, estas pequenas conquistas têm um valor acrescido, pois permitem à jovem participar nas atividades da associação de forma mais visível e reconhecida.

Os dados também mostraram que o GRID 3 funciona como um facilitador de interações sociais, especialmente quando utilizado em contexto de grupo. Um exemplo claro ocorreu numa das atividades em que os alunos escolheram músicas através do software. A jovem **J**, após algum apoio inicial, conseguiu selecionar autonomamente o símbolo “música”. A reação imediata e entusiasta dos colegas reforçou o sentimento de pertença e o reconhecimento da sua

participação. Este tipo de momento demonstra que o uso do GRID 3 vai além da comunicação funcional: promove autoestima, interação e inclusão.

Como se observa na *Figura 13*, esta dimensão relacional é ilustrada por uma sessão de grupo em que o ecrã do GRID 3 esteve visível, simbolizando o papel da tecnologia como mediadora de interações significativas.



Figura 13- Imagem simbólica de uma sessão de grupo, com o ecrã do GRID 3 visível

(fonte: recolha própria, 2025).

Contudo, as limitações também se revelaram evidentes. A primeira relaciona-se com a necessidade de apoio constante, já que a jovem não consegue utilizar o software de forma autónoma devido ao reduzido controlo da cabeça, à distração frequente e à dificuldade em manter o olhar fixo no ecrã. Além disso, verificou-se que o número e a disposição das imagens nas grelhas de comunicação interferiam diretamente na eficácia do uso: quanto maior a densidade de ícones, maior a dispersão e o tempo de resposta.

Com o acompanhamento técnico, as grelhas foram sendo ajustadas e simplificadas. Inicialmente, apresentavam entre 16 e 20 ícones por ecrã, mas foram progressivamente reduzidas para 8 a 10 ícones, com fotografias reais substituindo parte dos pictogramas genéricos. Esta modificação resultou em maior reconhecimento visual e em respostas mais rápidas, o que, como referido anteriormente, se traduziu em maior eficácia.

Como se apresenta na *Figura 14*, observa-se o ecrã do GRID 3 com uma grelha personalizada pela equipa técnica, adaptada ao quotidiano e aos interesses da jovem **J**, escolhendo neste caso o lanche que queria.

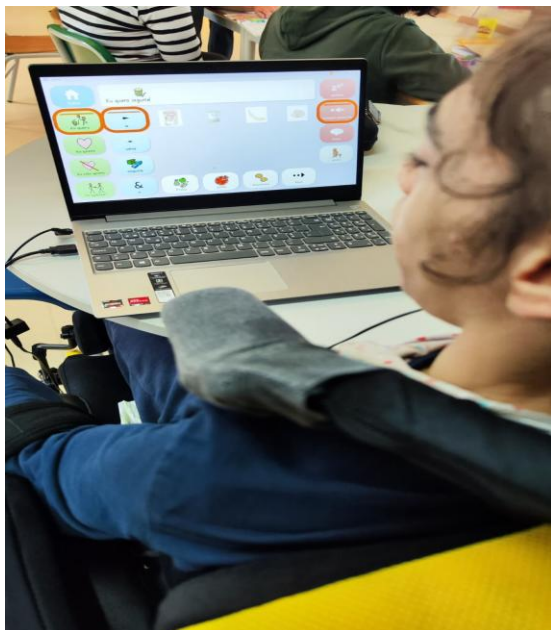


Figura 14- fotografia do ecrã do GRID 3 com uma grelha personalizada para a escolha do lanche, criada pela equipa técnica da AERID

(fonte: recolha própria, 2025).

Outro limite identificado refere-se ao risco de a tecnologia ser usada de forma pontual. Alguns técnicos admitiram que, sem formação adequada e sem uma integração sistemática no quotidiano da sala de aula, o GRID 3 tende a ser explorado de modo ocasional, diminuindo o seu impacto na vida comunicacional da jovem.

Durante a recolha de dados, as sessões deixaram de ter a regularidade inicialmente prevista, na sequência de alterações na estrutura da equipa técnica da AERID. Estas mudanças internas refletiram-se na planificação das atividades e na continuidade do acompanhamento, afetando o ritmo da intervenção e a consolidação das aprendizagens.

Embora os resultados não tenham sido mais expressivos, tal facto deve-se sobretudo às interrupções ocorridas durante o processo e à ausência de prática complementar em casa. Ainda assim, verificou-se uma tendência de evolução positiva, indicando que, com maior estabilidade e continuidade, os efeitos poderiam ser mais sólidos e duradouros.

Em síntese, o GRID 3 representa uma TA com potencial transformador, mas que encontra limites práticos decorrentes tanto das características individuais da jovem como das condições contextuais, nomeadamente os períodos de instabilidade técnica e pedagógica que afetaram a regularidade das sessões. O principal desafio reside em articular as potencialidades da ferramenta com estratégias de utilização consistente e colaborativa, de modo a maximizar os seus efeitos na vida escolar e social da jovem J e assegurar a continuidade dos progressos observados.

Tal como sublinham Parette (2007) e Bersch (2017), a tecnologia de apoio deve ser entendida como um meio dinâmico, construído a partir do diálogo entre técnica, emoção e contexto, e não como um produto fechado.

6.6 Síntese dos Resultados

A análise dos dados recolhidos ao longo da intervenção permitiu compreender, de forma mais ampla, o percurso da jovem **J** na utilização do software GRID 3 e o impacto que esta TA teve no seu processo comunicativo e social. Os resultados obtidos revelam uma evolução marcada por pequenos avanços, mas também por limitações persistentes, refletindo a complexidade de trabalhar com uma jovem com paralisia cerebral não verbal num contexto educativo real.

De forma geral, os quatro temas emergentes – Desafios e progressos individuais, Inclusão social e participação em grupo, Papel da família e dos técnicos, e Potencialidades e limites da tecnologia – permitem observar que a intervenção produziu efeitos positivos, ainda que de curta duração, e que a consolidação desses efeitos dependeu da continuidade, da articulação entre contextos e da estabilidade das equipas envolvidas.

Como se apresenta no *Quadro 3*, esta síntese organiza os principais resultados de acordo com os temas analisados, permitindo uma leitura integrada dos progressos observados, das limitações identificadas e das condições que influenciaram o percurso comunicativo da jovem **J**.

Quadro 3 – Síntese dos resultados por tema

Tema	Evidências principais	Fatores facilitadores	Fatores limitadores
6.2 – Desafios e progressos da jovem J	Pequenos avanços na seleção de símbolos simples no GRID 3; aumento ligeiro do tempo de atenção (5–7 minutos); início de intencionalidade comunicativa.	Simplificação das grelhas; apoio direto da professora; sessões curtas e estruturadas; ambiente tranquilo.	Dificuldade em manter o foco; controlo limitado da cabeça; dispersão rápida; necessidade de apoio constante.
6.3 – Inclusão social e participação em grupo	Participação ativa na escolha de músicas através do GRID 3; reações positivas dos colegas; momentos de entusiasmo e reconhecimento.	Contexto de grupo como estímulo social; mediação da professora; interesse dos colegas; atividades lúdicas e musicais.	Redução das atividades coletivas; irregularidade das sessões; falta de continuidade; dependência de apoio técnico.
6.4 – Papel da família	Consenso sobre o	Envolvimento do	Falta de tempo da

e dos técnicos	potencial do GRID 3; valorização da colaboração entre CRTIC, AERID e família; reconhecimento da importância do acompanhamento técnico e emocional.	CRTIC na adaptação do software; apoio técnico próximo; motivação da mãe; partilha de estratégias.	família; ausência do software em casa; rotatividade de técnicos; necessidade de formação continuada.
6.5 – Potencialidades e limites da tecnologia de apoio	O GRID 3 funcionou como mediador de comunicação e inclusão; melhor desempenho com grelhas personalizadas e imagens reais.	Apoio técnico na personalização; ambiente social favorável; colaboração entre técnicos e docentes.	Uso irregular; grelhas complexas; falta de continuidade entre contextos; ausência de prática doméstica; equipas instáveis.

Fonte: elaboração própria (2025).

Síntese interpretativa final

Em síntese, o estudo mostrou que o uso do GRID 3 proporcionou ganhos reais, embora discretos, na comunicação e interação da jovem J, revelando o potencial das TA em contextos educativos inclusivos.

Como se observa na Figura 15, que sintetiza a relação entre os fatores que influenciaram o impacto do GRID 3, a conjugação entre a intervenção da equipa da AERID, o suporte técnico do CRTIC e o envolvimento familiar foi determinante para os progressos alcançados. Estes avanços, ainda que limitados, representam um passo significativo no caminho da jovem J para uma comunicação mais autónoma e significativa.



Figura 15: Relação entre os fatores que influenciaram o impacto do GRID 3

7 – Discussão dos Resultados

7.1 Interpretação dos resultados face à literatura

Os resultados obtidos neste estudo confirmam que TA, quando bem integrada nas práticas educativas, pode constituir-se como um instrumento de inclusão e de expressão comunicativa para crianças com limitações motoras e comunicacionais severas. O caso da jovem J mostrou que o uso do software GRID 3, mesmo em condições limitadas, proporcionou oportunidades concretas de comunicação, favorecendo a interação social e o reconhecimento pelas suas competências.

De acordo com Beukelman e Mirenda (2013), a comunicação aumentativa e alternativa (CAA) deve ser compreendida como um processo dinâmico e adaptativo, que envolve não apenas o utilizador e a tecnologia, mas também o meio social em que este se insere. Essa perspetiva reflete-se claramente neste estudo: o impacto do GRID 3 não resultou apenas do contacto com o software, mas da articulação entre apoio técnico, acompanhamento pedagógico e envolvimento familiar.

Os dados recolhidos confirmam igualmente as conclusões de Parette (2007), que refere que a eficácia da TA depende da cooperação entre professores, técnicos e famílias, garantindo que a aprendizagem se prolonga para além do contexto escolar. A mãe da jovem e os técnicos da AERID expressaram precisamente essa ideia, destacando que a continuidade e o treino são essenciais para que o software se torne uma ferramenta verdadeiramente funcional.

Por outro lado, o CRTIC de Castelo Branco sublinhou a necessidade de personalização das grelhas e formação contínua, aspetos também defendidos por Bersch (2017), que alerta que a tecnologia só é significativa quando ajustada ao perfil, ritmo e necessidades de cada utilizador. O processo de simplificação das grelhas, observado durante a intervenção, foi um exemplo prático desta adaptação — uma resposta direta às necessidades reais da jovem, que se mostrou mais atenta e participativa quando confrontada com imagens familiares e um número reduzido de ícones.

A análise do caso também confirma o que Sanches e Teodoro (2017) denominam de “desafio da continuidade inclusiva”: a dificuldade em garantir que as boas práticas observadas pontualmente se transformem em hábitos permanentes. A irregularidade das sessões, a rotatividade das equipas e a ausência do software no ambiente familiar ilustram como a falta de consistência organizacional pode limitar o alcance dos resultados. Ainda assim, o entusiasmo e o envolvimento observados nas sessões de grupo revelaram o poder simbólico do GRID 3 enquanto mediador de inclusão, transformando a diferença em participação e reconhecimento.

Como se apresenta no *Quadro 4*, estas conclusões articulam as evidências empíricas com os contributos teóricos, evidenciando a importância da continuidade, da personalização e da cooperação interinstitucional no sucesso da intervenção.

Quadro 4 – Correspondência entre a literatura e as evidências do estudo

Autores	Principais ideias	Evidências observadas no estudo
Bogdan & Biklen (1994)	Defendem a importância da observação direta e da compreensão das experiências vividas pelos participantes em contexto natural.	A metodologia qualitativa permitiu compreender o comportamento comunicativo da jovem J em situações reais, valorizando o significado atribuído pelos intervenientes.
Braun & Clarke (2006)	Propõem a análise temática como forma de identificar padrões de sentido nos dados qualitativos.	A análise dos dados foi organizada em quatro temas principais, emergindo da interpretação das entrevistas e das observações.
Parette (2007)	O sucesso das tecnologias de apoio depende da articulação entre escola, técnicos e família, garantindo continuidade e coerência nas aprendizagens.	A jovem mostrou mais progressos quando havia coordenação entre os técnicos da AERID, o CRTIC e o envolvimento da família.
Beukelman & Mirenda (2013)	A comunicação aumentativa e alternativa (CAA) é um processo dinâmico que depende da interação entre utilizador, tecnologia e ambiente social.	O impacto do GRID 3 dependeu do contexto e da mediação humana; a jovem comunicou melhor em atividades de grupo e com apoio direto.
Bersch (2017)	A tecnologia de apoio deve ser ajustada ao perfil e às capacidades de cada utilizador; a personalização é essencial.	As grelhas de comunicação foram adaptadas ao nível de compreensão e controlo motor da jovem, facilitando a sua atenção e respostas.
Sanches & Teodoro (2017)	A inclusão sustentável requer continuidade e acompanhamento entre contextos, evitando práticas isoladas.	As interrupções nas sessões e a ausência do GRID 3 em casa limitaram a evolução comunicativa e a generalização dos resultados.

Fonte: elaboração própria (2025).

7.2 Implicações pedagógicas e sociais

Os resultados obtidos têm implicações diretas para as práticas inclusivas. Em primeiro lugar, demonstram que o uso da tecnologia de apoio exige formação e acompanhamento contínuo, não apenas na fase inicial, mas durante todo o processo. Os técnicos e docentes precisam de tempo e espaço para explorar as funcionalidades do software, adaptar conteúdos e avaliar resultados, como o próprio CRTIC reforçou.

Em segundo lugar, a intervenção mostrou que a dimensão emocional e relacional é inseparável da tecnológica. A jovem **J** revelou maior envolvimento quando se sentia encorajada e apoiada — o que confirma o papel do vínculo afetivo no sucesso da comunicação mediada por tecnologia. Esta observação reforça a necessidade de promover uma pedagogia da empatia, onde a tecnologia é usada como meio de aproximação, e não como substituto da interação humana.

Em termos sociais, a experiência vivida na AERID mostrou que a TA pode mudar a forma como a diferença é percebida. Os colegas de turma passaram a reconhecer a jovem **J** como participante ativa, celebrando as suas pequenas conquistas. Esta mudança de olhar — de “objeto de cuidado” para “sujeito de ação” — representa uma transformação simbólica de enorme valor inclusivo, como se observa na Figura 16.



Figura 16- interação entre pares durante uma sessão com o GRID 3

(Fonte: Observações diretas realizadas na AERID, 2025)

7.3 Limitações do estudo

Apesar da pertinência dos resultados, este estudo enfrentou limitações inevitáveis. A principal prende-se com o número reduzido de sessões, resultado da reestruturação interna da instituição, que interrompeu o acompanhamento regular. Esta irregularidade afetou a continuidade das aprendizagens e impediu a observação de progressos mais consistentes.

Outro aspeto limitador foi a ausência de utilização do GRID 3 no contexto familiar, que dificultou a generalização das competências adquiridas nas sessões da AERID. O próprio CRTIC sublinha que o sucesso da tecnologia depende da

sua presença nos vários ambientes da criança — escola, casa e comunidade — o que não foi possível garantir neste caso.

Por fim, reconhece-se que a natureza qualitativa e o foco num único caso limitam a generalização dos resultados, mas, em contrapartida, permitem uma compreensão profunda das dinâmicas e dos significados envolvidos na comunicação mediada pela tecnologia.

7.4 Perspetivas futuras

A experiência desenvolvida com a jovem **J** deixou importantes aprendizagens que podem orientar práticas futuras. Destaca-se a necessidade de:

- garantir equipas técnicas estáveis, com formação contínua em tecnologia de apoio e comunicação aumentativa;
- promover o envolvimento ativo das famílias, através de sessões de formação prática e acompanhamento remoto;
- assegurar que os softwares como o GRID 3 sejam integrados nas rotinas diárias da escola, e não apenas utilizados em momentos isolados;
- incentivar a investigação-ação colaborativa, que una investigadores, técnicos e docentes num trabalho contínuo de avaliação e melhoria.

O futuro da inclusão passa por aliar a inovação tecnológica à sensibilidade pedagógica, reconhecendo que a tecnologia não substitui o humano, mas amplia as suas possibilidades. O caso da jovem **J** demonstra que cada gesto, cada escolha e cada olhar são conquistas significativas, e que a tecnologia, quando usada com intenção e afeto, pode tornar-se uma ponte entre o silêncio e a voz.

8 – Conclusão

A presente investigação teve como objetivo compreender de que forma a tecnologia de apoio pode potenciar as competências comunicativas e favorecer a inclusão social de uma jovem não verbal com paralisia cerebral, através da utilização do software GRID 3 em contexto escolar.

Partindo de um estudo de caso desenvolvido na AERID, procurou-se analisar o impacto do uso da tecnologia na comunicação da jovem, bem como o papel dos técnicos, dos professores e da família neste processo. O trabalho assentou numa metodologia qualitativa, que privilegiou a observação direta, a recolha de entrevistas e a análise de documentos, permitindo compreender o fenómeno a partir das experiências vividas e dos significados atribuídos pelos diferentes intervenientes.

Os resultados obtidos demonstram que o GRID 3, apesar das limitações identificadas, constituiu uma ponte comunicativa real entre a jovem **J** e o seu meio

envolvente. Através da seleção de símbolos simples, da participação em atividades de grupo e do apoio técnico e emocional das equipas, foi possível observar momentos de comunicação intencional e de envolvimento social que, ainda que discretos, representam avanços significativos na expressão e na inclusão.

As observações e entrevistas realizadas mostraram que o sucesso da tecnologia depende fortemente da articulação entre escola, técnicos e família. Quando estas dimensões se conjugam, os resultados tornam-se mais consistentes e a tecnologia ganha sentido. Quando uma destas, falha — por exemplo, pela ausência do software em casa ou pela irregularidade das sessões — o progresso estagna.

Este dado confirma as perspetivas teóricas de autores como Parette (2007) e Beukelman e Mirenda (2013), que defendem que a TA só é eficaz quando integrada de forma sistemática e colaborativa nos diferentes contextos da vida da criança.

A experiência vivida também permitiu perceber que a TA é muito mais do que um recurso técnico: é um meio de promover relações, despertar atenção, gerar emoção e devolver à criança o direito de participar. O GRID 3 revelou-se um mediador da interação humana, e não apenas uma ferramenta de comunicação. Os momentos em que a jovem J participou ativamente em atividades de grupo, ou em que reagiu com alegria ao conseguir expressar uma escolha, representam conquistas que vão para além do campo tecnológico — são vitórias humanas e inclusivas.

Por outro lado, o estudo evidenciou os limites e desafios que ainda persistem. A necessidade de apoio constante, a instabilidade das equipas técnicas e a falta de continuidade entre contextos são obstáculos que comprometem a eficácia da intervenção. Estes fatores reforçam a importância de planejar estratégias de acompanhamento prolongado, de promover formação específica e de envolver as famílias de forma mais sistemática no uso das tecnologias de apoio.

De um ponto de vista prático, a investigação deixa pistas relevantes para o futuro:

- a importância da adaptação das grelhas de comunicação às capacidades e interesses do utilizador;
- a necessidade de planos individualizados de acompanhamento, com monitorização contínua;
- o valor da colaboração interdisciplinar, onde educadores, terapeutas e técnicos partilham um mesmo propósito — a inclusão plena.

O estudo confirmou, ainda, que a utilização da TA pode contribuir para a mudança de perceção sobre a diferença, promovendo um olhar mais humano, participativo e centrado nas potencialidades de cada criança. A reação positiva dos colegas da jovem J, durante as atividades em grupo, foi um exemplo claro de como a inclusão se constrói a partir do reconhecimento e do respeito mútuo.

Mais do que uma investigação, este estudo foi um processo de descoberta. Trabalhar com a jovem **J** e com a equipa da AERID mostrou que a inclusão se faz, antes de tudo, de presença, paciência e persistência. A tecnologia foi o ponto de partida, mas o verdadeiro motor da mudança foi o envolvimento humano — o olhar atento, a palavra encorajadora, o gesto de apoio que dá sentido a cada progresso.

O percurso realizado reforçou a convicção de que a comunicação é um direito universal e que, quando a escola se abre à diversidade e às tecnologias de apoio, está a cumprir a sua função mais nobre: dar voz a quem, tantas vezes, é silenciado.

Este trabalho termina, mas o caminho da inclusão permanece em construção, como retrata a Figura 17



Figura 17- Imagem representativa sobre Inclusão

(fonte: recolha própria, 2025).

Referências bibliográficas

- Adams, T., & Sheehan, M. (2022). O papel da CAA nas salas de aula inclusivas: Perspectivas do campo. *Revista de Estudos sobre Deficiência e Inclusão*, 33(2), 85–94. <https://doi.org/10.1177/10442073211011665>
- Ainscow, M. (2000). *O processo de desenvolvimento de práticas mais inclusivas em sala de aula*. British Education Research Association: Cardiff.
- Almeida, P. M. A. (2015). *A Comunicação Alternativa e Aumentativa, com alunos com Paralisia Cerebral: conceções dos professores dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico dos Açores* [Dissertação de Mestrado, Universidade Fernando Pessoa]. <https://bdigital.ufp.pt/entities/publication/26b2177d-5e28-49e5-a845-9a03939e3ab5>
- Anditec. (2020). Grid 3 - Anditec, Tecnologias de Reabilitação. <https://anditec.pt/produto/grid3/>
- Azevedo, C. B. (2023). As diferenças não devem ser toleradas: Reflexões sobre Escola Inclusiva e Educação para a Diversidade. *Revista LES Linguagens Educação e Sociedade*, 27(53), 1–27.
- Azevedo, L. (n.d.). Tecnologias de Apoio à Comunicação Aumentativa. *Revista Diversidades*, 7. https://www02.madeira-edu.pt/Portals/5/documentos/tecnologias_adaptadas/Bibliografia_Diversidades/tecnologias_apoio_a_comunicacao_aumentativa.pdf
- Barbosa, A., & Bezerra, T. (2021). Educação Inclusiva: Reflexões sobre a escola e a formação docente. *Ensino em Perspectivas*, 2(2). <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/5871>
- Bax, M., et al. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 571–576.
- Bento, M. I. M. (2021). *Perceção dos Professores face à utilização das Tecnologias de Apoio* [Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto]. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/137774/2/515245.pdf>
- Bersch, R. (2017). *Tecnologia assistiva: Fundamentos e recursos*. Memnon.
- Beukelman, D. R., & Light, J. C. (2020). *Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs* (5th ed.). Paul H. Brookes Publishing.
- Beukelman, D. R., & Mirenda, P. (2013). *Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs* (4th ed.). Paul H. Brookes Publishing.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.

Brown, H., & Smith, A. (2020). Formação de educadores para o uso de ferramentas de CAA: Melhores práticas. *Revista de Tecnologia Educacional*, 42(3), 200–210. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1752943>

Claro, A. M. B. (2021). Centro de apoio para a aprendizagem: Recurso organizacional de apoio à aprendizagem [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal]. <http://hdl.handle.net/10400.26/36079>

Colorafi, K. J., & Evans, B. (2016). Qualitative descriptive methods in health science research. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 9(4), 16–25. <https://doi.org/10.1177/1937586715614171>

Cook, A. M., & Polgar, J. M. (2015). *Assistive technologies: Principles and practice* (4th ed.). Elsevier Mosby.

Cordeiro, A. C. O. (2022). O Centro de Apoio à Aprendizagem no processo de Inclusão [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa]. <https://repositorio.ipl.pt/bitstreams/8b4e65bf-f555-4aef-9eaf-27c3071978bc/download>

Correia, L. M. (2008). *A Escola Contemporânea e a inclusão de alunos com NEE: Considerações para uma educação com sucesso*. Porto Editora.

Coutinho, C., & Mota, M. (2017). *Tecnologia Assistiva: Ferramenta de Inclusão Escolar*. Porto Editora.

Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 4.

Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 129.

Dell, A. G., Newton, D. A., & Petroff, J. G. (2017). *Assistive technology in the classroom: Enhancing the school experiences of students with disabilities* (3rd ed.). Pearson.

FPDA – Federação Portuguesa do Autismo. (2017). *As Perturbações do Espectro do Autismo*. <http://www.fpda.pt/autismo>

Ferreira, M., Ponte, M., & Azevedo, L. (1999). Inovação curricular na implementação de meios alternativos de comunicação em crianças com deficiência neuromotora grave. Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração.

Light, J., & McNaughton, D. (2012). Supporting the communication, language, and literacy development of children with complex communication needs. *Assistive Technology*, 24(1), 34–44. <https://doi.org/10.1080/10400435.2011.648717>

Mantoan, M. T. E. (2006). *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* Moderna.

Martins, C., & Leitão, L. (2012). O aluno com paralisia cerebral em contexto educativo. *Millenium*, 42, 59–66. <https://revistas.rcaap.pt/millenium/article/view/8194>

Neergaard, M. A., Olesen, F., Andersen, R. S., & Sondergaard, J. (2009). Qualitative description – the poor cousin of health research? *BMC Medical Research Methodology*, 9(52). <https://doi.org/10.1186/1471-2288-9-52>

Nielson, L. B. (1997). *Necessidades Educativas Especiais na Sala de Aula: Um guia para professores*. Porto Editora.

Organização Mundial da Saúde (OMS). (2001). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)*. OMS.

Pennington, L., Miller, M., Robson, S., & Steen, N. (2010). Intensive speech and language therapy for older children with cerebral palsy: A systems approach. National Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19758364/>

Pereira, J. (2015). *A comunicação aumentativa e alternativa enquanto fator de inclusão de crianças com paralisia cerebral [Trabalho de Projeto, Instituto Politécnico de Leiria]*. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/14218/1/Jacinta%20Pereira.pdf>

Pletsch, M. D. (2015). Inclusão escolar e o direito à educação: Reflexões sobre a diferença. *Revista Brasileira de Educação*, 20(60), 657–673. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782015206033>

Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., & Jacobsson, B. (2007). The definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 109, 8–14.

Sandelowski, M. (2000). Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing & Health*, 23(4), 334–340. [https://doi.org/10.1002/1098-240X\(200008\)23:4<334::AID-NUR9>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/1098-240X(200008)23:4<334::AID-NUR9>3.0.CO;2-G)

Silva, C. F. (2020). Tecnologia assistiva na educação: Uma ferramenta para a inclusão. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 17(46), 60–78. <https://doi.org/10.5935/2238-1279.20200006>

Smartbox Assistive Technology. (2020). *Introducing Grid 3 – Assistive communication software*. <https://thinksmartbox.com/product/grid-3>

UNESCO. (1994). *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*. UNESCO.

World Health Organization. (2011). World report on disability.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182>

Anexos



Entrevista CRTIC

Parte I – Enquadramento

1. Qual é a função do CRTIC de Castelo Branco?

R: Avaliar, apoiar e acompanhar alunos com Necessidades Especiais no uso de tecnologias de apoio e estratégias de acessibilidade.

2. Há quantos anos trabalha na área da Tecnologia de apoio e/ou da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)?

R: 4 anos

Parte II – Avaliação e Seleção de Tecnologias de apoio

3. Quais os principais critérios utilizados pelo CRTIC para recomendar uma tecnologia de apoio a uma criança não verbal?

R:

- *capacidade da solução de permitir expressão intencional (produzir mensagens claras e que possam ser repetidas de forma consistente);*
- *modo de acesso compatível com as capacidades motoras da criança (toque, apontador, olhos, interruptor);*
- *adequação do sistema de símbolos/vocabulário ao nível cognitivo e comunicacional;*
- *possibilidade de personalização e crescimento vocabular;*
- *viabilidade de utilização nos contextos escolar e familiar (portabilidade, durabilidade);*
- *exigência de formação e suporte técnico para garantir uso funcional;*
- *aceitabilidade e envolvimento da família e equipa educativa.*

4. De que forma é avaliada a compatibilidade entre a tecnologia e as capacidades motoras, cognitivas e comunicacionais da criança?

R: Analisa-se como a criança consegue interagir com a tecnologia através de observação direta e testes práticos, avaliando a sua capacidade motora para utilizar dispositivos de controlo (toque, olhos, joystick), as suas competências cognitivas para compreender símbolos, instruções e sequências, e as suas capacidades comunicacionais para expressar necessidades ou mensagens. Inclui-se também a experimentação de diferentes interfaces e ajustes personalizados até se encontrar a configuração mais adequada às capacidades e preferências da criança.

5. Como é tida em conta a opinião dos professores, terapeutas e família na escolha da tecnologia de apoio?

R: A opinião dos professores, terapeutas e família é valorizada, sendo integrada em todas as fases do processo através de observações e reuniões conjuntas. Estes contributos são considerados muito positivos, pois garantem que a tecnologia escolhida se adequa às rotinas, objetivos educativos e contextos reais de utilização da criança.

Parte III – Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)

6. Que papel atribui o CRTIC às ferramentas de CAA, como o GRID 3, no desenvolvimento da comunicação de crianças não verbais?

R: O CRTIC reconhece nas ferramentas de CAA, como o GRID 3, um papel central no desenvolvimento da comunicação de crianças não verbais, permitindo-lhes expressar intenções, necessidades e emoções, promover a participação ativa nas interações e favorecer a autonomia e inclusão nos contextos escolar e social.

7. Considera que o uso de softwares de CAA contribui para o aumento da autonomia, motivação e participação social da criança? De que forma?

R: Sim. O uso de softwares de CAA contribui significativamente para o aumento da autonomia, motivação e participação social da criança, ao permitir-lhe comunicar de forma funcional e compreensível, tomar iniciativa nas interações e envolver-se mais ativamente nas atividades escolares e sociais, reforçando a confiança e o sentido de pertença.

8. Quais são, na sua opinião, os principais desafios observados na implementação da CAA em contexto escolar?

R: Os principais desafios na implementação da CAA em contexto escolar incluem a falta de formação específica dos docentes e técnicos, a necessidade de tempo para adaptação e personalização das ferramentas, a continuidade do uso no quotidiano escolar e a articulação entre escola, família e terapeutas para garantir uma utilização consistente e eficaz.

Parte IV – Formação e Acompanhamento

9. Que tipo de formação é disponibilizada aos docentes e técnicos após a implementação da tecnologia de apoio?

R: Após a implementação da tecnologia de apoio, o CRTIC disponibiliza formação prática e orientada para o uso funcional do recurso, abordando a configuração, personalização e integração nas rotinas escolares, bem como estratégias de comunicação e acompanhamento para docentes e técnicos.

10. Considera que o acompanhamento pós-entrega é suficiente para garantir o uso continuado e eficaz da tecnologia?

R: O acompanhamento pós-entrega é realizado de forma sistemática, mas nem sempre é suficiente para garantir o uso continuado e eficaz da tecnologia, devido à diversidade de contextos escolares, à necessidade de apoio técnico regular e à rotatividade de docentes e técnicos.

11. Que fatores mais facilitam e que fatores mais dificultam o uso continuado das tecnologias de apoio por parte das escolas e famílias?

R: Facilitam o uso continuado das tecnologias de apoio a formação adequada, o acompanhamento técnico-pedagógico e o envolvimento ativo da família e da escola. Dificultam-no a falta de tempo, a insuficiência de formação contínua, a rotatividade de profissionais e a ausência de suporte técnico regular.

Parte V – Impacto e Resultados

12. Quais os indicadores mais relevantes que o CRTIC considera para avaliar o impacto da tecnologia de apoio numa criança não verbal?

R: Os principais indicadores considerados pelo CRTIC incluem a frequência e intencionalidade da comunicação, o nível de autonomia na utilização da tecnologia, a participação nas atividades escolares e sociais, e a satisfação expressa por docentes, terapeutas e família quanto à evolução comunicativa da criança.

13. Na vossa experiência, que mudanças mais significativas são habitualmente observadas após a introdução da TA (ex.: comunicação, interação, atenção, envolvimento escolar)?

R: Após a introdução da tecnologia de apoio, observam-se melhorias significativas na comunicação intencional, maior interação com pares e adultos, aumento da atenção e participação nas atividades escolares e um reforço da motivação e envolvimento global da criança.

14. Quais as principais limitações encontradas no uso de tecnologias como o GRID 3 em contextos escolares?

R:

- *Curva de aprendizagem – Professores e alunos podem precisar de tempo e formação específica para usar a ferramenta de forma eficaz.*
- *Personalização e configuração – Criar ou adaptar conteúdos e layouts às necessidades individuais de cada aluno pode ser trabalhoso.*
- *Integração com a rotina escolar – Nem todas as atividades curriculares se adaptam facilmente à tecnologia, podendo exigir ajustes pedagógicos.*
- *Recursos técnicos – Requer dispositivos adequados e respetiva manutenção.*
- *Apoio contínuo – A utilização eficaz depende de suporte técnico e acompanhamento regular, o que nem sempre está disponível.*
- *Aceitação e motivação – Alguns alunos ou colegas podem resistir a usar a tecnologia, o que pode limitar a sua utilização consistente.*

Parte VI – Reflexão e Recomendações

15. Que melhorias considera necessárias no processo de avaliação, implementação e acompanhamento da Tecnologia de apoio em Portugal?

R: Desenvolver estratégias nacionais integradas que assegurem uma avaliação rigorosa e individualizada, promover a formação contínua e especializada de professores e técnicos, garantir financiamento sustentável para aquisição e manutenção das tecnologias, criar protocolos claros de implementação e monitorização, fomentar a investigação aplicada para otimizar as soluções de apoio, e reforçar a colaboração entre escolas, famílias e entidades de saúde, de forma a maximizar o impacto educativo e inclusivo das Tecnologias de Apoio.

16. Que recomendações deixaria a investigadores e escolas que pretendem aplicar tecnologias de CAA em crianças não verbais?

R: Garantir avaliação individualizada antes da implementação, formar e envolver todos os intervenientes (professores, famílias e técnicos), acompanhar o progresso regularmente, adaptar a tecnologia às necessidades da criança e promover o seu uso consistente em diferentes contextos.

17. Na sua opinião, qual é o futuro da Tecnologia de apoio e da CAA na promoção da inclusão educativa?

R: Espera-se maior integração das tecnologias na sala de aula, com soluções cada vez mais personalizadas, acessíveis e intuitivas, promovendo a participação ativa de todas as crianças e reforçando a inclusão educativa de forma efetiva.

Entrevista Encarregado de Educação de J

Parte I – Contexto e Envolvimento

1. Como descreve, de forma geral, a comunicação da jovem no dia a dia?

R: A comunicação da minha filha faz-se sobretudo através de sons diferenciados, que ela vai usando para tentar expressar o que quer ou o que sente. No entanto, tenho notado que, ao longo do tempo, essa forma de comunicação tem vindo a diminuir. Antes, ela fazia mais sons, mostrava mais vontade em interagir, mas agora parece que isso tem vindo a regredir. Já não demonstra tanto interesse nem produz tantos sons como fazia anteriormente, o que me preocupa, porque é através deles que ela normalmente se faz entender e mostra que está presente nas interações do dia a dia.

2. Acha que, ao longo do tempo com a utilização do GRID, a jovem tem mostrado vontade de comunicar ou expressar-se mais?

- Sim, bastante
- Sim, um pouco
- Não tem mostrado grande diferença

(Explique, se desejar): No entanto nota-se que parando, deixa logo de apresentar resultados.

3. Teve oportunidade de observar o uso do GRID 3 nas sessões realizadas?

- Sim
- Não

(Se sim, como descreveria a reação da jovem perante a tecnologia?)

Parte II – Experiência e Limitações

4. Acha que a tecnologia de apoio poderia trazer benefícios, caso houvesse mais oportunidades para utilizá-la?

R: Sim, sem dúvida. Acredito que, se tivesse mais oportunidades para usar tecnologia de apoio, isso poderia ajudá-la bastante na sua vida social. Seria uma forma de ela conseguir expressar-se melhor com as pessoas à sua volta, fazendo-se entender e participando mais nas interações do dia a dia. Penso que essas ferramentas poderiam facilitar a comunicação com a família, com os amigos e com outras pessoas com quem convive, permitindo-lhe sentir-se mais incluída e compreendida.

5. No seu entender, que fatores dificultaram o uso mais frequente do GRID 3 (por exemplo: tempo, acesso, adaptação, disponibilidade do equipamento, entre outros)?

R: O principal fator foi o tempo. Entre as rotinas, algumas adaptadas, terapias e as outras atividades, percebo que se torna difícil encontrar momentos mais consistentes para explorar o programa com a minha filha. O que lamento, pois sinto que, se houvesse mais tempo e continuidade, talvez os resultados fossem diferentes, porque ela precisa de repetição e de acompanhamento constante para se adaptar e evoluir.

6. Acha que seria importante a jovem poder utilizar o GRID 3 também em casa, para reforçar o que é trabalhado nas sessões?

- Sim, seria muito importante
- Talvez, se houvesse apoio para aprender a usá-lo
- Não vejo necessidade

(Explique, se desejar): _____

Parte III – Perceções sobre o Impacto

7. Mesmo com uso limitado, notou alguma mudança na jovem relacionada com:

- Atenção ou interesse na atividade
- Tentativas de comunicação (mesmo sem o GRID)
- Emoções (menos frustração, mais alegria, etc.)
- Não notei diferenças significativas

(Comente, se desejar): Quando ia buscar a minha filha, notava que ela tinha sempre algo para me contar. Nem sempre é fácil mantê-la motivada e, claro, se essa rotina fosse mais frequente, acredito que seria mais motivante para ela e, com isso, os resultados seriam mais visíveis.

8. Que aspetos considera mais importantes para que a tecnologia de apoio possa realmente ajudar a jovem? (ex.: treino, tempo, apoio técnico, envolvimento da escola, etc.)

R: Considero que o mais importante é o treino e o apoio técnico. Ela precisa de alguém que saiba orientá-la e acompanhá-la no uso da tecnologia, porque sozinha não consegue explorar as possibilidades. Além disso, é essencial haver um acompanhamento constante para adaptar o programa às suas necessidades.

9. Se a tecnologia pudesse ser ajustada às rotinas e gostos da jovem, em que tipo de situações do dia a dia acha que poderia ser mais útil?

R: Não respondeu

Parte IV – Expectativas e Futuro

10. Quais são as suas expectativas ou esperanças em relação ao uso de tecnologias de apoio no futuro da jovem?

R: Espero que o uso da tecnologia de apoio possa ajudá-la a desenvolver mais concentração. Tenho consciência de que a minha filha provavelmente nunca será totalmente autónoma, mas acredito que poderá vir a demonstrar mais interesse e gosto por outras temáticas através do uso dessas ferramentas. Com o tempo e com a prática, penso que a utilização do GRID pode contribuir para melhorar a sua qualidade de vida, nem que seja pelo simples facto de a manter ocupada de uma forma positiva, tanto pelo tempo que dedica às atividades como pela qualidade dessas interações.

11. Que tipo de apoio ou acompanhamento considera que seria útil à família para continuar este processo?

R: Seria muito importante ter material construído à volta daquilo que realmente é significativo, para que a família pudesse depois dar continuidade em casa. Neste momento, sinto-me um pouco desgastada e sem muita energia para investir nesse processo sozinha, por isso reconheço que preciso desse apoio. Ficaria muito grata se, através do GRID, fosse possível alcançar objetivos que realmente fizessem a diferença no seu desenvolvimento. O meu principal objetivo diário é estimular o cérebro e o lado cognitivo da minha filha, promovendo a sua interação com o mundo que a rodeia, e acredito que esse tipo de acompanhamento poderia ajudar bastante nesse sentido.

Autorização e Consentimento Informado

Eu, Fernanda Itávia Santos Itendonça, na qualidade de mãe e encarregada de educação da jovem J, declaro que autorizo a participação da minha filha no estudo intitulado:

"Qual a influência da tecnologia de apoio em crianças não verbais em contexto escolar? – Estudo de Caso", realizado por João Pedro Tomás Alves, no âmbito do Mestrado em Educação Especial do Instituto Politécnico de Castelo Branco, sob a orientação do Professor Doutor Henrique Gil.

Declaro ainda que:

- Fui devidamente informada sobre os objetivos e procedimentos do estudo, que consistem na observação e análise da utilização do software GRID 3 em contexto educativo.
- Autorizo a recolha e o tratamento dos dados obtidos durante as sessões, que serão utilizados exclusivamente para fins académicos e científicos, garantindo-se o anonimato e a confidencialidade da jovem.
- Autorizo igualmente a utilização de imagens (fotografias e capturas de ecrã) da jovem em contexto de trabalho, desde que estas não permitam a sua identificação direta.
- Fui informada de que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo para a jovem ou para a instituição.

Castelo Branco, 29/10/2025

Assinatura da mãe/encarregada de educação: _____

Fernanda

Assinatura do investigador: _____

João Alves

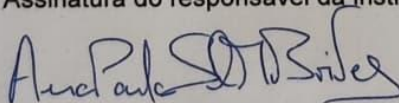
Declaração da Instituição ERID

A Associação ERID – Educação, Reabilitação, Integração e Desenvolvimento declara que autoriza a realização do estudo “Qual a influência da tecnologia de apoio em crianças não verbais em contexto escolar? – Estudo de Caso”, realizado por João Pedro Tomás Alves, no âmbito do Mestrado em Educação Especial do Instituto Politécnico de Castelo Branco, sob a orientação do Professor Doutor Henrique Gil nas suas instalações, reconhecendo o seu enquadramento científico e pedagógico.

Compromete-se a colaborar no acesso aos recursos necessários, garantindo o cumprimento das normas éticas e de proteção de dados vigentes.

Castelo Branco, 30/10/2025

Assinatura do responsável da instituição:



Documento confidencial, utilizado apenas para fins académicos no âmbito do Mestrado em Educação Especial – IPCB.