

**UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA**

**OS BENEFÍCIOS DE UM MODELO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA**  
**CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA CEREBRAL - COMUNICAÇÃO**  
**ALTERNATIVA**

**REBEKA IZADORA REINA DE SOUSA**  
**SILVIA THAYS SANTOS LARA**

MARINGÁ – PR

2022

Rebeka Izadora Reina de Sousa

Silvia Thays Santos Lara

**OS BENEFÍCIOS DE UM MODELO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA  
CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA CEREBRAL - COMUNICAÇÃO  
ALTERNATIVA**

Artigo apresentado ao curso de Graduação em Fonoaudiologia da UniCesumar – Centro Universitário de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Fonoaudiologia, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Aline Diniz Gehren.

MARINGÁ – PR

2022

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

REBEKA IZADORA REINA DE SOUSA

SILVIA THAYS SANTOS LARA

### **OS BENEFÍCIOS DE UM MODELO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA CEREBRAL - COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA**

Artigo apresentado ao curso de Graduação em Fonoaudiologia da UniCesumar – Centro Universitário de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Fonoaudiologia, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Aline Diniz Gehren.

Aprovado em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

#### **BANCA EXAMINADORA**

---

Aline Diniz Gehren – Especialista em Fonoaudiologia Hospitalar, Motricidade Oral pela Universidade Veiga de Almeida/Rio de Janeiro e em Disfagia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ. Mestranda em Promoção da Saúde pela Unicesumar. Docente da Unicesumar.

---

Luciene Cardoso Rodrigues – Especialização em Audiologia Clínica e Ocupacional pelo Núcleo de Estudo Científico em Audiologia/Maringá. Docente da Unicesumar.

---

Mariana Ferraz Conti Uvo – Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana, Especialista em Fonoaudiologia Educacional. Docente da Unicesumar.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter nos dado saúde e força para superar as dificuldades.

À orientadora Aline Diniz Gehen, que nos conduziu com maestria.

Aos nossos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram com a nossa trajetória, o nosso muito obrigada, em especial, à Fga. Karen Kusakawa Martins e às professoras e banca Mariana Ferraz Conti Uvo e Luciene Cardoso Rodrigues.

## OS BENEFÍCIOS DE UM MODELO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA CEREBRAL - COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA

Rebeka Izadora Reina de Sousa

Silvia Thays Santos Lara

### RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) é uma condição advinda de uma lesão no Sistema Nervoso Central, que pode comprometer o correto funcionamento de diversos sistemas do organismo, dentre eles o sistema ligado à capacidade de fala, sendo comum que seus portadores apresentem comprometimento na linguagem verbal. Nesse sentido, o objetivo do presente artigo foi determinar quais são os benefícios das tecnologias assistidas para a comunicação alternativa em crianças portadoras de PC. Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, de abordagem qualitativa, a partir de um levantamento literário nas bases de dados Google Acadêmico, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed (Publicações Médicas) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*). A partir dos estudos selecionados, viu-se que a Comunicação Aumentativa e/ou Assistiva (CAA), que podem ser de baixa ou alta tecnologias, contribuem efetivamente para o aumento do repertório comunicativo de portadores de PC com dificuldades de fala, o que, por sua vez, reflete em diversos benefícios, como o desenvolvimento de habilidades sociais por meio da inclusão gera, pela tecnologia, melhoria do desenvolvimento intelectual e de aspectos emocionais, permitindo que o usuário se expresse de maneira mais livre e autônoma com diferentes pares comunicativos. Dessa maneira, concluiu-se que a CAA gera inúmeros benefícios para portadores de PC não-verbais, contribuindo efetivamente para a qualidade de vida desses indivíduos.

**Palavras-chave:** Paralisia Cerebral. Comunicação. Fala. Tecnologia Assistiva.

## **THE BENEFITS OF AN ASSISTIVE TECHNOLOGY MODEL FOR CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY - ALTERNATIVE COMMUNICATION**

### **ABSTRACT**

Cerebral Palsy (CP) is a condition arising from a lesion in the Central Nervous System that can compromise the correct functioning of several systems of the organism, among them, the one connected with the ability to speak, and it is common for its carriers to present impairment in verbal language. In this sense, the objective of this article was to determine what are the benefits of assistive technologies for alternative communication in children with CP. This is a systematic literature review, with a qualitative approach, based on a literary survey in Google Scholar, LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences), PubMed (Medical Publications) and SciELO (Scientific Electronic Library Online). From the selected studies, it was seen that Augmentative and/or Assistive Communication (AAC), which can be of low or high technology, effectively contribute to the increase of the communicative repertoire of people with CP with speech difficulties, which, in turn, it reflects in several benefits, such as the development of social skills through the inclusion generated by technology, improvement of intellectual development and emotional aspects, allowing the user to express themselves more freely and autonomously with different communicative peers. In this way, it was concluded that AAC generates numerous benefits for non-verbal CP patients, effectively contributing to the quality of life of these individuals.

**Keywords:** Cerebral Palsy. Communication. Speech. Self-Help Devices.

## 1 INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é um transtorno do neurodesenvolvimento, não progressivo, heterogêneo e multifatorial, caracterizado por um grupo de desordens permanentes que ocorrem durante o desenvolvimento do cérebro fetal ou infantil, podendo gerar uma série de limitações nas funcionalidades corporais. Em relação à prevalência da condição, a PC afeta, em média, 2/11 recém-nascidos a cada mil nascidos vivos, sendo que os principais fatores de risco para a ocorrência são anormalidades placentárias, asfixia durante o parto, hipoglicemia e malformações congênitas (PEIXOTO *et al.*, 2018).

De acordo com Pereira (2018), a PC foi descrita, pela primeira vez, por William John Little, um ortopedista inglês, por meio de um estudo com crianças que apresentavam diversas complicações no desenvolvimento, devido a adversidades em seu nascimento, levando a encefalopatia crônica da infância. Mais tarde, em 1893, Sigmund Freud, famoso neurologista e psiquiatra austríaco, em um estudo sobre a condição, sugeriu a terminologia “paralisia cerebral”.

De maneira geral, é possível definir a PC como condição decorrente de lesão crônica e irreversível no Sistema Nervoso Central (SNC) da criança, especificamente em alguma parte de seu encéfalo (órgão que forma o SNC, junto à medula espinhal). Sua etiologia é heterogênea, podendo advir de fatores pré-natais (infecções que acometem a gestante, falta de oxigenação para o feto, entre outros), perinatais (eclâmpsia, anoxia neonatal, etc.) e pós-natais (infecções no recém-nascido, traumas de quedas, etc.) (PEREIRA, 2018).

Devido à diversidade de lesões que podem ocorrer no SNC, a PC é classificada de acordo com a característica clínica mais dominante no paciente, sendo estas: espástico (apresentam músculos rígidos e fracos, sendo a mais comum); atetóide/discinética (movimentos contorcidos involuntários); atáxica (dificuldade em controlar e coordenar movimentos corporais); e mista (combinação de dois tipos) (PEREIRA, 2018).

As principais consequências da PC são os déficits permanentes do desenvolvimento motor, caracterizados por deficiência física ligada a problemas no tônus muscular, falta de força nos músculos, reflexos involuntários, baixa extensão dos movimentos, entre outros. Além disso, como o SNC está ligado ao correto funcionamento de inúmeros processos neurobiológicos e psicológicos, a PC pode gerar outros prejuízos no desenvolvimento da criança, envolvendo questões comportamentais, cognitivas, perceptivas, bem como alterações na comunicação, afetando diretamente a qualidade de vida e a participação social da pessoa (SILVA; ROMÃO; ANDRADE, 2019).

Cabe salientar que, por esta ser uma condição heterogênea, as alterações acarretadas pela PC podem ir desde quase imperceptíveis, com pequenos prejuízos na locomoção, fala ou no uso dos membros superiores, até severas, apresentando incapacidade motora grave ou total, impossibilidade de comunicação verbal, comprometimento cognitivo, crises convulsivas, comportamento agressivo, entre outros (SILVA; ROMÃO; ANDRADE, 2019).

Dentre tais prejuízos, destacam-se os distúrbios de fala, comuns em alguns indivíduos portadores de PC, indo desde dificuldades em realizar a correta articulação da fala, até a incapacidade total de expressar-se oralmente. De acordo com Romani, Zamperion e Brancalioni (2021), cerca de 85% das crianças portadoras de PC possuem algum nível de distúrbio na fala e na linguagem, sendo que tais alterações podem estar ligadas a diferentes fatores, como a redução da mobilidade e coordenação dos músculos fonoarticulatórios, alterações neurobiológicas que afetam a habilidade do indivíduo de articular corretamente os movimentos para produzir corretamente os sons das palavras, entre outros.

Existem inúmeras terapêuticas que podem ser implementadas para o tratamento dos prejuízos na fala ocasionados pela PC, como terapia fonoaudiológica, musicoterapia e a Comunicação Aumentativa e/ou Assistiva (CAA), um modelo de Tecnologia Assistiva (TA) voltada exclusivamente para melhorar, ou mesmo substituir, a comunicação do indivíduo. Esta é uma possibilidade adequada para os casos de PC, sobretudo aqueles que apresentam complicações mais severas, os quais outros métodos terapêuticos mostram-se impossibilitados de serem aplicados. De maneira geral, o intuito da CAA é facilitar a comunicação da criança por meio da substituição ou integração da fala e/ou escrita (ARAÚJO; SOUZA; SANTOS, 2021).

Os estudos com as TAs tiveram início nos EUA, no final da década de 80, sendo desenvolvidas, primeiramente, para uso acadêmico, visando incluir os alunos com determinados tipos de incapacidade. Com o tempo, estas passaram a ser fabricadas para venda comercial, uma vez que contribuem efetivamente para a inclusão social de portadores de algum tipo de deficiência. Existem diversos tipos de TAs, as quais variam conforme o tipo de condição em que são criadas (exemplo: deficiência visual, auditiva, de fala, etc.), bem como em complexidade, podendo ser desenvolvidas a partir de recursos simples ou do emprego de recursos tecnológicos avançados e inovadores (SILVA, 2021).

Dessa forma, dentro dos inúmeros tipos de TAs existentes, tem-se a CAA, que, de acordo com Silva (2021), pode ser descrita como um conjunto de tecnologias cuja finalidade é promover a comunicação de pessoas que possuem incapacidades ou dificuldades, sejam temporárias ou permanentes, de expressão. Eles podem ser de baixa tecnologia, a exemplo de



pranchetas de comunicação, com simbologia gráfica, letra ou palavras em que o indivíduo pode apontar, ou de alta tecnologia, representada por vocalizadores (equipamentos que reproduzem mensagens gravadas), até *softwares* integrados a equipamentos eletrônicos capazes de escrever e reproduzir mensagens por meio do movimento dos olhos do usuário.

Para o caso específico de portadores de PC que apresentam restrições de fala, a escolha do CAA deve ser realizada com base em alguns fatores, como as condições socioeconômicas da família, o nível da habilidade de fala, as capacidades cognitivas e locomotoras da criança, além de possíveis adaptações para atender às condições e carências específica do usuário. Ressalta-se também que, em casos nos quais a habilidade de fala é completamente comprometida de maneira permanente, a CAA mostra-se como o único recurso viável para restabelecer a comunicação da criança e trazer-lhe maior autonomia e independência (ARAÚJO; SOUZA; SANTOS, 2021).

Algumas pesquisas atuais, como a realizada por Miranda *et al.* (2021), relatam que o uso de CAA em crianças portadoras de PC contribui efetivamente para melhoria da qualidade de vida desses indivíduos, permitindo que consigam expressar seus desejos, ideais, proporcionando maior participação social e auxiliando nas relações essenciais para o desenvolvimento do indivíduo. Diante dessas considerações, surge a pergunta que norteia a elaboração da presente pesquisa: “Quais os benefícios da comunicação alternativa para as crianças com paralisia cerebral?”.

Justifica-se a importância desta pesquisa ao considerar que a habilidade de fala é um elemento de grande relevância no processo de desenvolvimento humano, sobretudo no que tange suas relações sociais. Portanto, problemas relacionados à capacidade de comunicação oral podem trazer prejuízos para o ganho de diversas habilidades essenciais, o que se reverbera ao longo da vida do indivíduo (ARAÚJO; SOUZA; SANTOS, 2021). Assim, faz-se necessário discutir sobre diferentes possibilidades para amenizar distúrbios ligados à linguagem oral, como é o caso das tecnologias para CAA.

O objetivo geral da presente pesquisa de revisão sistemática é determinar quais são os benefícios das tecnologias assistivas para a comunicação alternativa em crianças portadoras de paralisia cerebral. Os objetivos específicos são: identificar os diferentes modelos de CAAs; avaliar se a CAA contribui para a ampliação da linguagem em crianças portadoras de PC; e analisar quais os benefícios da CAA para a comunicação de crianças não-verbais portadoras de PC.

Além disso, cabe salientar que, nas últimas décadas, houve um grande salto tecnológico, o qual foi refletido na evolução das TAs, que se tornaram cada vez mais variadas e acessíveis ao público geral, bem como passaram a oferecer maior funcionalidade (ARAÚJO; SOUZA; SANTOS, 2021). Dessa forma, este estudo pretende contribuir para a compreensão sobre os benefícios que as CAAs oferecem para crianças portadoras de PC, na melhoria de sua comunicação oral e qualidade de vida, reduzindo, principalmente, os impactos que a inabilidade de fala geram para o desenvolvimento.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata de uma revisão sistemática de literatura, seguindo as recomendações de *PRISMA Statement* de abordagem qualitativa, a partir de textos de cunho científico que abordam a utilização da CAA para auxiliar portadores de PC na comunicação. Para tanto, foi realizado um levantamento literário entre os meses de abril e setembro de 2022, nas bases de dados Google Acadêmico, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed (Publicações Médicas) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), utilizando os seguintes descritores, retirados da plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Paralisia Cerebral”, “Comunicação”, “Fala” e “Tecnologia Assistiva” e seus respectivos descritores em língua inglesa: “*Cerebral Palsy*”, “*Communication*” “*Speech*” e “*Self-Help Devices*”.

Após o uso dos descritores em português e em inglês, nas bases de dados citadas, foram aplicados os critérios de elegibilidade, sendo estes: estudos publicados nos últimos 5 anos (2018 a 2022); publicações que tinham, ao menos, dois dos descritores utilizados em seu título, resumo ou palavras-chave; e publicações escritas em língua portuguesa e inglesa. Em sequência, as publicações que atenderam aos critérios de elegibilidade foram avaliadas conforme os seguintes critérios de exclusão: apenas pesquisas aplicadas, excluindo pesquisas de revisão; publicações que não possuíam todo o texto disponível de maneira gratuita; publicações cujo o conteúdo não tratava especificamente sobre CAA aplicada a portadores de PC; e publicações duplicadas nas bases de dados.

Para a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram analisados o título, o resumo e as palavras-chave das publicações. Já para a aplicação dos critérios de exclusão, foi realizada uma análise prévia de cada texto, a fim de verificar se atendiam a cada um dos critérios

elencados. Por fim, os estudos pré-selecionados foram lidos em sua íntegra, a fim de manter os que seriam utilizados na revisão. As publicações selecionadas para revisão foram tabeladas, seguindo uma ordem cronológica de publicações, de maneira a sistematizar a extração dos dados de cada estudo.

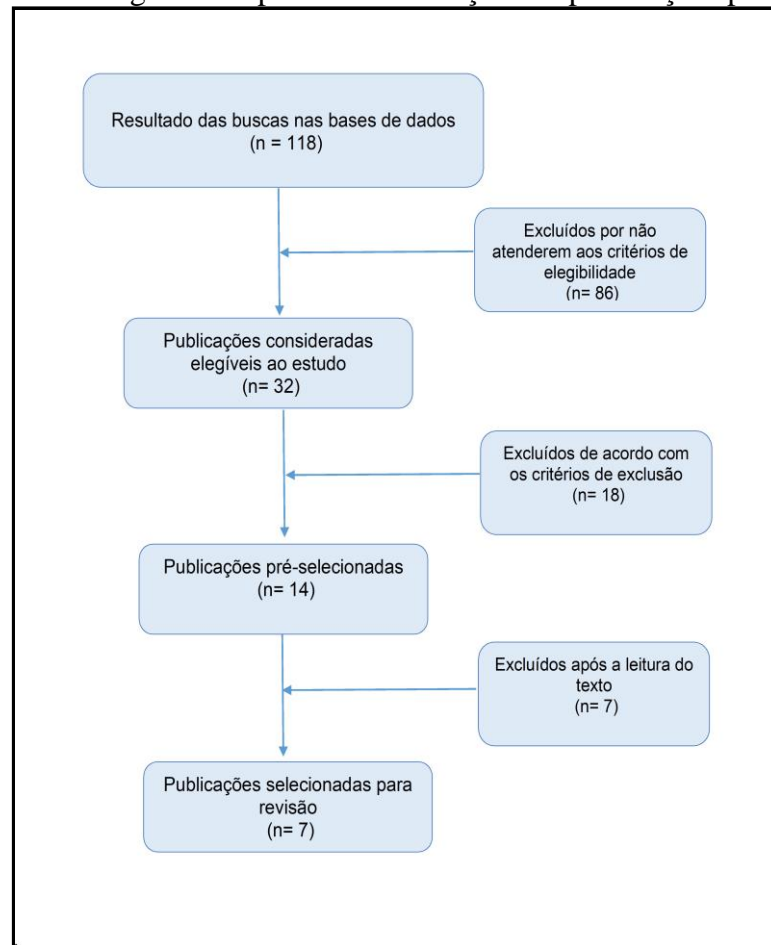
A coleta de dados foi dividida em três fases e, no total, foram obtidos 118 artigos. A fase inicial foi dada pela leitura de títulos e resumos tabelados, segundo os critérios de inclusão e exclusão. Do total, 32 artigos foram considerados elegíveis, de acordo com os critérios pré-estabelecidos. Com a verificação dos critérios de exclusão, chegou-se a um total de 14 publicações pré-selecionadas. Por fim, os artigos pré-selecionados foram avaliados, chegando a um total de 7 publicações selecionadas para compor a revisão.

Para este fim, foi utilizado o instrumento NIH *Quality Assessment Tool for Observational Cohort and Cross-sectional studies* para estudos de coorte e transversais. Aqueles classificados entre “bom” e “justo” permaneceram incluídos no estudo. A seleção dos trabalhos será realizada por dois avaliadores independentes (B. W. F.; G. H. C. A.) e, no caso de conflito entre estes, um terceiro avaliador será convocado para dirimir a questão por consenso entre ambos. Por fim, as informações obtidas foram tabuladas em planilha do *software* Excel®, sendo estas o nome do autor, ano de publicação, tipo de estudo, amostra, objetivos e resultados.

### **3 RESULTADOS**

Ao total, a pesquisa nas bases de dados retornou 118 resultados. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram excluídas 64 publicações por estarem fora do recorte temporal considerado e 22 por não apresentarem, ao menos, 2 descritores em seu título, resumo ou palavras-chave, chegando-se, assim, a 32 publicações consideradas elegíveis.

Com a verificação dos critérios de exclusão, foram excluídas 3 publicações duplicadas, 5 publicações com acesso pago ao material, 4 publicações que não tratavam exclusivamente sobre a CAA aplicada a portadores de PC, 5 publicações que eram revisões de literatura e 1 por ser dissertação, chegando-se a um total de 14 publicações pré-selecionadas. Por fim, os estudos pré-selecionados foram avaliados minuciosamente, chegando-se a um total de 7 publicações selecionadas para compor a revisão. A Figura 1 a seguir apresenta o fluxograma deste processo.

**Figura 1** - Fluxograma do processo de seleção das publicações para revisão

**Fonte:** Elaborada pelas autoras.

Em relação ao tipo de estudo, todas as publicações selecionadas são artigos de pesquisa aplicada (n=7). No que tange ao local da pesquisa, todas as publicações são nacionais. Já no que se refere às características sociodemográficas e metodológicas, a faixa etária média da população dos estudos foi de 5 até 23 anos de idade, com diagnóstico de PC, quando informado no estudo, dado ainda da primeira infância. Não foi possível quantificar entre gênero feminino e masculino, já que algumas publicações trataram de indivíduos em um todo, sem especificar o sexo biológico. Os estudos investigados apresentam delineamento transversal.

Para facilitar o processo de extração e análise de informações das 7 publicações selecionadas, bem como apresentá-las de forma clara, foi construído um quadro com as principais informações de cada texto, contendo autor e título, tipo de pesquisa, amostra, objetivo, instrumentos e procedimentos de coleta e avaliação de dados, bem como os principais resultados alcançados, como é demonstrado no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Resumo dos principais pontos das publicações selecionadas para a revisão

Autor e ano	Tipo de pesquisa	Amostra	Objetivo	Instrumentos e procedimentos de coleta e avaliação de dados	Principais Resultados
Petroni, Boueri e Lourenço (2018)	Pesquisa experimental, de abordagem qualitativa.	Uma participante portadora PC.	Avaliar a transição da prancha de comunicação em papel para a prancha de comunicação no <i>tablet</i> para uma jovem com paralisia cerebral.	Para a coleta de dados, utilizou-se o protocolo de registro descritivo e eventos. Para a análise dos dados, foi usado o método de delineamento entre intervenções com reversões.	Em relação ao protocolo de transição, os resultados demonstraram que ele auxiliou na troca da CAA utilizada, facilitando o processo. Além disso, a introdução do <i>tablet</i> proporcionou melhorias na comunicação da participante, aumentando o seu repertório.
Quiterio <i>et al.</i> (2018)	Pesquisa experimental, de abordagem multimodal.	Quatro participantes portadores de PC.	Descrever o repertório de Habilidades Sociais de alunos com paralisia cerebral.	Observação direta; Questionário para responsáveis focalizados nas Habilidades Sociais; Entrevista semiestruturada com a professora dos participantes; Inventário de Habilidades Sociais para Pessoas Não-Oralizadas (IHSPNO).	Os resultados demonstraram que portadores de PC possuem déficits em algumas habilidades sociais ligadas à empatia, socialização, solução de problemas interpessoais e civilidade. O estudo também concluiu que as CCA contribuem assertivamente para o aumento do repertório comunicativo de tais indivíduos, reduzindo as limitações físicas da condição.
Gusso e Nohama (2018)	Estudo de caso, de abordagem quantitativa.	Quinze participantes portadores de paralisia cerebral.	Avaliar o desenvolvimento intelectual de crianças e adolescentes com paralisia cerebral e necessidades complexas de comunicação em uma escola especial no	A avaliação do desenvolvimento intelectual deu-se por meio do teste “Matrizes Coloridas de Raven – Escala Especial” (CPM). Os resultados do texto foram	O estudo mostrou que crianças e adolescentes que usam CAAs têm o desenvolvimento intelectual melhor quando comparadas àquelas que não usam.

			Brasil, baseado no uso de comunicação alternativa e ampliada (CAA).	analisados estatisticamente por meio do teste não-paramétrico de Mann-Whitney.	
Manzini <i>et al.</i> (2019)	Estudo experimental, com abordagem de múltiplas sondagens.	Um participante portador de PC e três parceiros de comunicação.	Verificar os efeitos de um programa individualizado de CAA para uma criança com paralisia cerebral não verbal em três contextos da vida cotidiana: escola, casa e ambientes clínicos.	A coleta de dados deu-se por meio de protocolo de caracterização dos participantes, entrevistas com as habilidades de comunicação da criança e protocolo de filmagem para análise das sessões de sondagem e intervenção.	Os resultados apontam que as estratégias adotadas nos três contextos foram eficazes e proporcionaram aprendizado sobre o uso de CAA para a criança e seus parceiros de comunicação.
Lima e Pimentel (2019)	Pesquisa-ação, com abordagem qualitativa.	Não possui uma amostra especificada.	Desenvolver um recurso de Comunicação Alternativa e Aumentativa, de baixo custo para utilização em Salas de Recursos Multifuncionais.	A coleta de dados deu-se por meio de relatos dos docentes sobre a funcionalidade na CAA produzida, a fim de entender as necessidades do público-alvo.	Ao fim do processo, construiu-se uma CAA de baixo custo denominada “Cubos de Comunicação”, a qual foi validada pelos usuários e docentes das Salas de Recursos Multifuncionais, facilitando a comunicação de alunos com dificuldades de comunicação oral.
Gomes, Almeida e Meirelles (2020)	Pesquisa-ação, com abordagem qualitativa.	Dois alunos portadores de PC do primeiro ano do ensino fundamental, e dois professores de apoio que atuam com os alunos.	Discutir os artefatos educativos de Comunicação Aumentativa e Alternativa que possibilitam o acesso às linguagens oral e escrita pelos discentes com paralisia cerebral.	A coleta de dados deu-se por meio de observação, registro de fotos, filmagens das intervenções e anotações em caderno de campo.	A pesquisa demonstrou que a CAA é eficaz nos processos de ensino/aprendizagem, habilitando o aluno com PC a comunicar-se com seus tutores e pares acadêmicos, favorecendo a construção do seu saber. Ressalta-se o aumento do repertório comunicativo dos participantes, que passaram a ter maior autonomia e

					liberdade para se expressar.
Manzini <i>et al.</i> (2021)	Pesquisa experimental, de abordagem qualitativa.	Um participante portador de PC e não verbal, e três parceiros de comunicação.	Descrever procedimentos de intervenção colaborativa em terapia ocupacional, com uso da comunicação alternativa, executados por parceiros de comunicação de uma criança com paralisia cerebral.	Na coleta de dados, foi utilizado um roteiro para identificação das habilidades comunicativas, o Protocolo de Seleção de Figuras, Roteiro de análise da percepção sobre a implementação da CAA e o protocolo para análise da dinâmica da mímica.	A intervenção mostrou-se assertiva, ao introduzir a CAA para portadores de PC não verbais, ao passo que realiza a formação teórica prática dos parceiros de comunicação para o uso desse recurso, potencializando o processo e promovendo efetivamente as habilidades comunicativas e a capacidade do indivíduo de se expressar.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.

No estudo de caso de Petroni, Boueri e Lourenço (2018), os autores buscaram implementar um procedimento de transição entre CAAs (da prancha de comunicação em papel para a prancha de comunicação no *tablet*) para uma jovem portadora de PC. A participante, de 18 anos de idade, era usuária de longa data da prancha de comunicação em papel (desde o final de sua infância). Os autores argumentam, com base em relatos dos pares de comunicação da jovem, que tal método foi se tornando ineficiente, conforme a participante foi se desenvolvendo, restringindo a sua capacidade de expressar-se.

A intervenção proposta de transição de CAA foi composta por quatro fases (A, B, BC e BCD), iniciando-se na fase A, em que a participante teve os primeiros contatos com o *tablet*, e finalizada na fase BCD, em que todos os recursos de tecnologia assistiva foram implementados. Durante o processo, foram necessárias diversas adaptações, dadas as condições individuais da participante, como inclusão de caneta adaptada, criação de um plano inclinado e desbloqueio automático do *tablet*, a fim de que todos os recursos do *tablet* pudessem ser plenamente explorados pela participante (PETRONI; BOUERI; LOURENÇO, 2018).

Em relação aos resultados do estudo, Petroni, Boueri e Lourenço (2018) afirmam que a transição da prancha de comunicação em papel para um *tablet* com programas de TA aumentou consideravelmente o repertório de comunicação da participante, dados os recursos extras que esta ferramenta de alta tecnologia possui. Também corroboraram com as

necessidades de adaptações em TA para atender às vicissitudes de seu operador, sendo que o protocolo criado para realizar a transição pode ser replicado, auxiliando no processo de mudança do tipo de CAA usado por portadores de PC com dificuldades de fala.

Já Quiterio *et al.* (2018), que classificam sua pesquisa como de abordagem multimodal, intencionavam descrever o repertório de habilidades sociais de alunos com paralisia cerebral, além de propor um protocolo à sua avaliação. O estudo contou com 4 participantes portadores de PC, com idades entre 18 a 23 anos. Para avaliar as habilidades sociais dos participantes, foi adaptado, por meio do modelo de CAA “prancha de comunicação”, e aplicado o Inventário de Habilidades Sociais para Pessoas Não-Oralizadas (IHSPNO), com os dados coletados por meio da observação direta, de questionário com os responsáveis dos participantes, de entrevista semiestruturada com os docentes dos participantes e a partir dos dados obtidos por meio do IHSPNO.

Os resultados alcançados por Quiterio *et al.* (2018) demonstraram que portadores de PC possuem déficits em algumas habilidades sociais, principalmente aquelas ligadas à resolução de problemas interpessoais e à civilidade. Já no quesito empatia e socialização, apresentaram emissões parciais de comportamento, enquanto, no âmbito da assertividade e autocontrole, obtiveram frequência adequada. O estudo também concluiu que a CAA, no caso do estudo em específico, a prancha de comunicação, contribuiu efetivamente para o aumento do repertório comunicativo de tais indivíduos, reduzindo os efeitos das limitações físicas da condição.

Já o estudo de caso realizado por Gusso e Nohama (2018) teve o objetivo de avaliar o impacto do uso de CAA no desenvolvimento intelectual de crianças e adolescentes com paralisia cerebral e necessidades complexas de comunicação em uma escola especial no Brasil. A amostra do estudo contou com quinze indivíduos com PC, com idade média de 11 anos e 3 meses, sendo que 9 deles utilizavam algum tipo de CAA e 6 não usavam nenhum tipo de CAA. Para realizar a avaliação, os autores aplicaram o teste “Matrizes Coloridas de Raven – Escala Especial” (CPM), com os resultados sendo tratados estatisticamente pela ferramenta de teste não-paramétrico de Mann-Whitney.

Os resultados demonstraram que os participantes que utilizavam CAAs obtiveram um resultado significativamente maior (média de 25,89 pontos) em relação aos alunos que não usavam qualquer tipo de CAA (média de 5,83 pontos). Dessa maneira, conclui-se que as TAs e, especificamente neste caso, a CAA, afetam positivamente o desenvolvimento intelectual de portadores de PC com dificuldades complexas de fala, uma vez que conseguem se expressar e



desenvolver habilidades que são potencializadas por meio da comunicação oral (GUSSO; NOHAMA, 2018).

Na pesquisa realizada por Manzini *et al.* (2019), que se trata de um estudo experimental, com abordagem de múltiplas sondagens, intentou-se verificar quais seriam os efeitos de um programa de implementação de CAA a uma criança portadora de PC, incluindo-se o treinamento de parceiros de comunicação em diferentes contextos, sendo estes a escola, a casa e os ambientes clínicos. Assim, a amostra contou com quatro participantes: uma criança, 12 anos, portadora de PC, não verbal, alvo da implementação da CAA; além de três parceiros de comunicação: a mãe, a professora e a terapeuta-ocupacional.

A implementação do programa deu-se por meio da construção de uma CAA de baixo custo, no modelo “prancha de comunicação”, totalmente adaptada ao usuário, ao passo que também realizava-se o treinamento dos parceiros de comunicação para com o uso do recurso de TA. Os resultados demonstraram que a implementação da CAA em indivíduos portadores de PC é mais efetiva quando inclui um treinamento com os seus parceiros de comunicação, tornando o processo mais rápido, em relação à adaptação à TA escolhida, contribuindo para uma melhor evolução das habilidades comunicativas do usuário (MANZINI *et al.*, 2019).

A pesquisa-ação de Lima e Pimentel (2019) buscou desenvolver um recurso de Comunicação Alternativa e Aumentativa de baixo custo para utilização em Salas de Recursos Multifuncionais. O estudo foi realizado nas Salas de Recursos Multifuncionais do município de Feira de Santana/BA. A intervenção foi dividida em cinco momentos, sendo estes: investigação e levantamento das necessidades de comunicação dos usuários, com portadores de PC e Autismo, e dos materiais necessários para a construção do protótipo; construção de protótipo; validação do protótipo com os usuários e avaliação da necessidade de modificações com os docentes responsáveis pelas salas; e construção e validação do produto final.

Ao fim do processo, construiu-se uma CAA de baixo custo denominada “Cubos de Comunicação”, a qual foi validada pelos usuários e docentes das Salas de Recursos Multifuncionais, facilitando a comunicação de alunos com dificuldade de comunicação oral. Assim, conclui-se que o desenvolvimento de uma TA de baixo custo requer o conhecimento da necessidade dos usuários e suas especificidades, sendo necessária a sua validação. Também, viu-se que o uso de CAAs não requer grandes investimentos, sendo possível utilizar materiais de baixo custo, colaborando para uma maior inclusão de portadores de PC e Autismo não orais em diferentes ambientes (LIMA; PIMENTEL, 2019).

No trabalho elaborado por Gomes, Almeida e Meirelles (2020), buscou-se entender como a CAA possibilita o acesso às linguagens oral e escrita pelos discentes com paralisia

cerebral. O estudo, classificado como pesquisa-ação, contou com dois alunos, portadores de PC, do primeiro ano do ensino fundamental, e dois professores de apoio que atuam com os alunos. A intervenção deu-se por meio da produção e implementação de CAAs para a comunicação entre alunos e professores baseadas no modelo “prancha de comunicação”. Os resultados da pesquisa evidenciaram que a CAA contribuiu efetivamente no processo de ensino/aprendizagem, habilitando o aluno com PC a comunicar-se com seus tutores e pares acadêmicos, favorecendo a construção do seu saber. Após a implementação das CAAs produzidas, observou-se o aumento do repertório comunicativo dos participantes, que passaram a ter maior autonomia e liberdade para se expressar.

Por fim, o estudo de Manzini *et al.* (2021) buscou descrever procedimentos para implementação de CAAs nos processos de terapia ocupacional com crianças com PC. A pesquisa experimental teve, como amostra, uma criança de 12 anos, portadora de PC e não verbal, bem como três parceiros de comunicação. A intervenção baseou-se na introdução de uma prancha de comunicação com a participante e o treinamento dos interlocutores para o uso de recursos de comunicação alternativa em terapia ocupacional. Os resultados demonstraram que a intervenção apresentou-se assertiva, ao introduzir a CAA para portadores de PC não verbais, ao passo que realiza a formação teórica prática dos parceiros de comunicação para o uso desse recurso, potencializando o processo e promovendo efetivamente as habilidades comunicativas e a capacidade do indivíduo de se expressar.

## 5 DISCUSSÃO

Com base nas informações coletadas por meio dos estudos selecionados para revisão, é possível discutir, com base nos objetivos da presente pesquisa, que, em relação às CAAs citadas nos estudos, observa-se uma predominância daquelas que utilizam baixa tecnologia e, conseqüentemente, de menor valor aquisitivo. Com exceção do estudo realizado por Petroni, Boueri e Lourenço (2018), que utilizou uma CAA de alta tecnologia (*tablet*), todos os demais envolveram CAAs de baixa tecnologia, com evidente preferência pelo modelo “prancha de comunicação” e adaptações desta, sendo que, dentre os que utilizaram essa classe de CAA, apenas a pesquisa de Lima e Pimentel (2019) diferenciou-se ao desenvolver uma CAA fora deste modelo, embora também de baixa tecnologia.

Isso pode ser explicado pelo fato de que as CAAs de baixa tecnologia envolvem materiais mais simples, de fácil acesso e baixo valor de compra. Além disso, conforme foi

visto nas pesquisas, as CAAs de baixa tecnologia, sobretudo a “prancha de comunicação”, são de fácil adaptação, podendo ser construídas considerando as especificidades e limitações que o usuário apresenta. Corroborando com essa questão, Miranda *et al.* (2021) afirmam que a prancha de comunicação manual é uma das principais CAAs de baixa tecnologia, uma vez que tem eficácia comprovada por diversos estudos, além de apresentar fácil adaptação.

Sobre a relação entre a aplicação da CAA e a ampliação da linguagem de crianças portadoras de CAA, todos os estudos revisados demonstraram haver um efeito positivo neste processo, sendo que essa TA auxilia assertivamente na comunicação entre o indivíduo com PC não verbal e seus pares. Conforme ressalta Silva (2021), a CAA contribui para diminuir o impacto da incapacidade de fala de crianças portadoras de PC, ajudando-as a expressarem-se, ao ampliarem seu repertório de comunicação.

Além de acarretar em distúrbios de fala, a PC gera déficits no sistema motor, restringindo, também, a comunicação não-verbal, impossibilitando o uso de linguagens de sinais, por exemplo. Dessa forma, o portador fica limitado a simples gestos que necessitam de interpretação e, geralmente, só são decifrados por pares de comunicação mais próximos, como familiares. A CAA intervém, nesse sentido, ao ampliar, de diferentes formas, o repertório de comunicação, bem como as suas possibilidades, fazendo com que o usuário seja compreendido por pessoas fora de seu núcleo mais próximo de contato (SILVA, 2021).

Por fim, cabe ressaltar que os resultados encontrados nesta revisão também apontam para diversos benefícios do uso de CAAs para crianças não-verbais, portadoras de PC. Todos os estudos demonstraram um aumento da capacidade de comunicação a partir do uso de CAAs, o que se reflete em outras áreas, a exemplo dos resultados alcançados por Gusso e Nohama (2018), os quais indicaram que a utilização desse tipo de TA impacta, de maneira positiva, no desenvolvimento intelectual de indivíduos com PC.

Sendo assim, os autores comentam que uma maior capacidade de comunicação faz com que sejam desenvolvidas habilidades que não seriam possíveis sem o auxílio de CAAs. Também, destacam a importância da comunicação no contexto acadêmico, ao facilitar a comunicação entre o docente e o aluno, o que potencializa o processo de ensino-aprendizagem (GUSSO; NOHAMA, 2018). Nesse intervalo de tempo, é possível dizer que o aumento do repertório comunicativo proporcionado pelo uso da CAA se reflete em diversos benefícios, como aumento das habilidades sociais, melhoria do desenvolvimento cognitivo e do estado emocional de seus usuários, já que eles se tornam aptos a se comunicar e expressar suas ideias, dúvidas, sentimentos e desejos, correspondendo, de maneira geral, a uma melhoria na qualidade de vida.

Outros achados da pesquisa é a evidente necessidade de adequar a CAA às individualidades do seu usuário, o que foi apontado em todos os estudos analisados. Também, viu-se que, independentemente do tipo de CAA a ser aplicada, esta traz benefícios para o portador de PC. Entretanto, conforme evidenciado por Petroni, Boueri e Lourenço (2018), as CAAs devem ser avaliadas e reestruturadas conforme o usuário se desenvolve, ao passo que aquelas de alta tecnologia, embora sejam de mais difícil acesso, oferecem recursos mais avançados, que podem aumentar e potencializar o repertório comunicativo do indivíduo.

## **CONCLUSÃO**

O comprometimento da fala é uma alteração comum em portadores de PC e afeta diretamente a sua qualidade de vida, impedindo que esses indivíduos se expressem, reduzindo as possibilidades de desenvolvimento. Nesse sentido, é necessário encontrar maneiras de ultrapassar essa limitação física, sendo que, atualmente, a Comunicação Aumentativa e/ou Assistiva (CAA) torna-se uma das principais alternativas para aumentar o repertório comunicativo.

Por meio do presente estudo de revisão, observou-se que a CAA pode contribuir de maneira efetiva para a melhoria da linguagem de portadores de PC, aumentando as possibilidades de comunicação em diferentes contextos. Assim, os benefícios da CAA não se restringem apenas a proporcionar que o indivíduo se comunique, mas também no que tange a ganhos de habilidades sociais, no seu desenvolvimento intelectual e na sua qualidade de vida como um todo, permitindo que se expresse de maneira mais autônoma e independente, sem a necessidade de interpretações por parte de seus interlocutores.

Nesse sentido, ressalta-se a importância da implementação de CAAs para portadores de PC com dificuldades de fala, sendo esta uma ferramenta de inclusão social relevante em diferentes ambientes, seja no contexto familiar, escolar ou social. Independentemente se utilizados recursos de alta ou baixa tecnologia, a presente revisão comprovou que as CAAs são um elemento essencial e com benefícios explícitos para portadores de PC não-verbais e, portanto, necessitam ser plenamente distribuídas para essa população.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. L.; SOUZA, R. E.; SANTOS, W. P. O apoio da tecnologia assistiva no processo de comunicação de pessoas portadoras de paralisia cerebral. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e118101522651-e118101522651, 2021.

GOMES, A. P.; ALMEIDA, H.; MEIRELLES, R. Aquisição da linguagem oral/escrita pela criança com paralisia cerebral: comunicação alternativa na perspectiva da neuroeducação. *In*: COLÓQUIO DA AFIRSE PORTUGAL, 26, (**Atas**) [...], p. 709-716, 2020.

GUSSO, M.; NOHAMA, P. Comunicação alternativa e ampliada e o desenvolvimento intelectual de crianças e adolescentes com paralisia cerebral no Brasil. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 22, p. e08-e08, 2018.

LIMA, M. M.; PIMENTEL, S. C. Cubos de comunicação: Comunicação alternativa e aumentativa para atendimento educacional especializado. *In*: CONFERÊNCIA JORNADAS SUPERA 2019, (**Atas**) [...], p. 47.-56, 2019.

MANZINI, M. *et al.* Terapia ocupacional e comunicação alternativa: intervenção colaborativa com os parceiros de comunicação de uma criança com paralisia cerebral. **Brazilian Journal of Occupational Therapy**, v. 29, n. 1, 2021.

MANZINI, M. G. *et al.* Programa de Comunicação Alternativa para uma Criança com Paralisia Cerebral e seus Parceiros de Comunicação: um estudo de delineamento de múltiplas sondagens. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, p. 553-570, 2019.

MIRANDA, V. S. G. *et al.* Comunicação aumentativa e alternativa e habilidades de linguagem de crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Bauru, v.27, e0007, p.445-458, 2021.

PEIXOTO, M. V. S. **Epidemiologia da paralisia cerebral em crianças e adolescentes e associação com a vulnerabilidade em saúde**. 2018. 131 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2018. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/10531>. Acesso em: 08 ago. 2022.

PEREIRA, H. V. Paralisia cerebral. **Rev Resid Pediátr**, v. 8, n. 1, p. 49-55, 2018.

PETRONI, N. N.; BOUERI, I. Z.; LOURENÇO, G. F. Introdução ao uso do Tablet para Comunicação Alternativa por uma Jovem com Paralisia Cerebral. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, p. 327-342, 2018.

QUITERIO, P. L. *et al.* Avaliação multimodal das habilidades sociais de estudantes com paralisia cerebral usuários de comunicação alternativa. **Revista Educação Especial**, v. 30, n. 58, p. 455-470, 2018.

ROMANI, K. M.; ZAMPIERON, M.; BRANCALIONI, A. R. A comunicação alternativa e aumentativa na paralisia cerebral. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL EM SAÚDE*, 8, (Anais) [...], 2021.

SILVA, G.; ROMÃO, J.; ANDRADE, E. G. Paralisia Cerebral e o impacto do diagnóstico para a família. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 2, n. 1, p. 4-10, 2019.

SILVA, R. B. S. **O uso das tecnologias assistivas no processo de alfabetização de crianças com paralisia cerebral**. 2021. 124 f. Tese (Mestrado em Educação Especial) – Escola Superior de Educação João de Deus, Portugal, Lisboa, 2021. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/37453>. Acesso em: 08 ago. 2022.

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

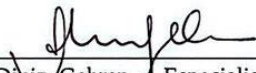
REBEKA IZADORA REINA DE SOUZA  
SILVIA THAYS SANTOS LARA


**OS BENEFÍCIOS DE UM MODELO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA  
CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA CEREBRAL - COMUNICAÇÃO  
ALTERNATIVA**

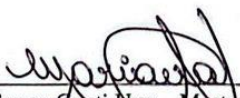
Artigo apresentado ao curso de graduação em Fonoaudiologia da UniCesumar – Centro  
Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel(a) em  
Fonoaudiologia sob a orientação do Prof.<sup>a</sup> Aline Diniz Gehren.

Aprovado em: 17 de 10 de 2022

**BANCA EXAMINADORA**

  
Aline Diniz Gehren – Especialista em Fonoaudiologia Hospitalar, Motricidade Oral pela  
Universidade Veiga de Almeida/Rio de Janeiro e em Disfagia pela Universidade Federal do  
Rio de Janeiro-UFRJ. Mestranda em Promoção da Saúde pela Unicesumar. Docente da  
Unicesumar.

  
Luciene Cardoso Rodrigues – Especialização em Audiologia Clínica e Ocupacional pelo  
Núcleo de Estudo Científico em Audiologia/Maringá. Docente da Unicesumar.

  
Mariana Ferraz Conti Uvo – Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana, Especialista em  
Fonoaudiologia Educacional. Docente da Unicesumar.