

Comunicação aumentativa e alternativa no SUS: scoping review e proposta de indicadores em tecnologia assistiva

Augmentative and alternative communication in the SUS: a scoping review and proposal of indicators in assistive technology

Comunicación aumentativa y alternativa en el SUS: revisión exploratoria y propuesta de indicadores en tecnología de asistencia

Anny Caroline Ribeiro Devechi¹ ; Patricia Gisele Sanches¹ ; Ana Luisa Serrano Lima¹ ;
Graciele Cadahaiane de Oliveira¹ ; Ghisleine Cristiane de Castro Antunes¹ ; Marcelle Paiano¹ 

¹Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR, Brasil

RESUMO

Objetivo: mapear evidências sobre o uso da Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) em crianças com Paralisia Cerebral (PC), analisando a eficácia das intervenções e as barreiras para sua implementação, além de propor indicadores de qualidade para o monitoramento de serviços em saúde pública. **Método:** revisão de escopo conduzida segundo o *Joanna Briggs Institute* e a extensão PRISMA, com buscas realizadas em outubro de 2025, em seis bases de dados. Dos 714 registros, 22 estudos foram selecionados. **Resultados:** as evidências indicam que a CAA é eficaz na ampliação das habilidades expressivas e na promoção da participação de crianças com PC. Foram propostos 20 indicadores de qualidade, organizados em quatro dimensões: participação, acesso, capacitação e tecnologia. **Considerações finais:** a CAA constitui elemento estratégico nas políticas públicas de saúde. Os indicadores propostos podem subsidiar gestores no monitoramento da equidade, qualidade e na tomada de decisão orientada por evidências.

Descritores: Saúde Pública; Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde; Paralisia Cerebral; Comunicação; Tecnologia Assistiva.

ABSTRACT

Objective: to map evidence on the use of augmentative and alternative communication (AAC) in children with cerebral palsy (CP), analyzing the effectiveness of interventions and the barriers to their implementation, as well as proposing quality indicators for monitoring public healthcare services. **Method:** a scoping review was conducted in accordance with JBI and the PRISMA extension, with searches carried out in October 2025 across six databases. Of the 714 records identified, 22 studies were included. **Results:** evidence indicates that AAC is effective in expanding expressive skills and promoting participation among children with CP. A total of 20 quality indicators were proposed, organized into four dimensions: participation, access, training, and technology. **Final considerations:** AAC constitutes a strategic component in public health policies. The proposed indicators may support managers in monitoring equity, quality, and evidence-based decision-making.

Descriptors: Public Health; Quality Indicators, Health Care; Cerebral Palsy; Communication; Self-Help Devices.

RESUMEN

Objetivo: mapear la evidencia sobre el uso de la comunicación aumentativa y alternativa (CAA) en niños con parálisis cerebral (PC), analizando la efectividad de las intervenciones y las barreras para su implementación, así como proponer indicadores de calidad para el monitoreo de servicios de salud pública. **Método:** revisión de alcance realizada de acuerdo con el JBI y la extensión PRISMA, con búsquedas realizadas en octubre de 2025 en seis bases de datos. De los 714 registros identificados, se incluyeron 22 estudios. **Resultados:** la evidencia indica que la CAA es eficaz para ampliar las habilidades expresivas y promover la participación en niños con PC. Se propusieron 20 indicadores de calidad organizados en cuatro dimensiones: participación, acceso, capacitación y tecnología. **Consideraciones finales:** la CAA constituye un componente estratégico en las políticas públicas de salud. Los indicadores propuestos pueden apoyar a los gestores en el monitoreo de la equidad, la calidad y la toma de decisiones basada en evidencia.

Descritores: Salud Pública; Indicadores de Calidad de la Atención de Salud; Parálisis Cerebral; Comunicación; Dispositivos de Autoayuda.

INTRODUÇÃO

A comunicação é um elemento fundamental para o desenvolvimento, a qualidade de vida e a participação social. A presença de Necessidades Complexas de Comunicação (NCC), caracterizadas pela incapacidade de comunicar eficazmente necessidades e sintomas, pode impor barreiras significativas à interação social e ao acesso a serviços de saúde¹.

No contexto da Paralisia Cerebral (PC), a principal causa de deficiência física na infância com uma prevalência global de 2-3/1.000 nascidos vivos, estima-se que aproximadamente 40% das crianças apresentem comprometimento severo da fala no Brasil². Essa prevalência representa um desafio para o Sistema Único de Saúde (SUS), uma vez que as

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Autora correspondente: Anny Caroline Ribeiro Devechi. E-mail: ac.devechi@gmail.com

Editora Chefe: Cristiane Helena Gallasch; Editora Associada: Magda Guimaraes de Araujo Faria

dificuldades de comunicação podem estar associadas a atrasos no diagnóstico, inadequação de tratamentos e potenciais riscos à saúde, resultando em custos sociais e econômicos³.

A Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) abrange um conjunto de sistemas, estratégias e recursos que podem complementar ou substituir a fala, sendo reconhecida como uma intervenção central para indivíduos com NCC⁴. Evidências recentes corroboram a eficácia da CAA na ampliação de habilidades expressivas, na facilitação da interação social e na promoção da participação de crianças com PC^{5,6}.

A relevância da CAA transcende o âmbito terapêutico, configurando-se como uma tecnologia assistiva estratégica para a promoção da comunicação funcional, da autonomia e da participação social de pessoas com deficiência. No contexto das políticas públicas brasileiras, sua adoção qualifica o cuidado integral e se articula diretamente aos princípios de universalidade, integralidade e equidade do SUS, contribuindo para reduzir barreiras comunicacionais que historicamente comprometem o acesso, a continuidade do cuidado e a justiça social⁶.

Embora o corpo de evidências acerca da eficácia da CAA tenha se ampliado de forma consistente nas últimas décadas, persistem lacunas significativas entre o avanço científico e sua efetiva incorporação nos serviços públicos de saúde e educação. Tais desafios incluem a heterogeneidade na formação profissional, a insuficiência de protocolos padronizados, a limitada oferta de dispositivos e a ausência de indicadores que orientem a gestão da tecnologia assistiva. Esses fatores dificultam a implementação em larga escala e evidenciam a necessidade de ações estruturadas de avaliação, monitoramento e qualificação das práticas⁷.

O acesso a recursos e serviços é frequentemente inconsistente, a capacitação profissional pode ser insuficiente e há uma carência de ferramentas padronizadas para monitorar a qualidade da prestação de serviços. Tais disparidades na implementação podem comprometer a equidade no acesso aos cuidados em saúde e o direito à inclusão^{8,9}.

Recentemente, o cenário legislativo brasileiro avançou com a aprovação do Projeto de Lei 4.102/2024, que dispõe sobre a instalação de sistemas de CAA de baixa tecnologia em espaços públicos. Essa iniciativa legislativa, pendente de sanção presidencial, acentua a necessidade de estruturar a oferta e o monitoramento da CAA no âmbito das políticas públicas¹⁰.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo mapear evidências sobre o uso da Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) em crianças com Paralisia Cerebral (PC), analisando a eficácia das intervenções e as barreiras para sua implementação, além de propor indicadores de qualidade para o monitoramento de serviços em saúde pública.

MÉTODO

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de escopo fundamentada nas diretrizes metodológicas do JBI¹¹ e estruturada conforme a extensão PRISMA para revisões de escopo (PRISMA-ScR)¹². O protocolo desta revisão foi registrado na plataforma *Open Science Framework* (OSF) sob o identificador <https://osf.io/w6hkg> permanecendo temporariamente em embargo devido às exigências de revisão cega do periódico.

A revisão de escopo é um tipo de revisão que tem como finalidade mapear a literatura científica disponível sobre determinada temática, identificando conceitos-chave, lacunas de conhecimento, tipos de evidências e práticas em áreas amplas e complexas, especialmente aquelas ainda pouco exploradas ou heterogêneas¹³.

A questão norteadora foi elaborada por meio da estratégia PCC, contemplando como população indivíduos com necessidades complexas de comunicação (NCC), com ênfase em crianças com paralisia cerebral (PC); como conceito, o uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA); e como contexto, as evidências científicas sobre eficácia e implementação nos âmbitos de saúde e educação, assim sendo: "Quais as evidências científicas sobre a eficácia e implementação da CAA para crianças com paralisia cerebral nos âmbitos de saúde e educação?".

A busca bibliográfica foi conduzida em outubro de 2025 nas bases de *dados PubMed*, *Web of Science*, *Embase*, *Scopus*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e CAPES, sem delimitação temporal, empregando estratégias de busca adaptadas para cada base por meio de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e operadores booleanos. Na PubMed, utilizou-se a expressão: ((*Augmentative Alternative Communication*) AND (*cerebral palsy*)) AND (*children OR child*). Na *Web of Science*, a busca foi estruturada como: *Augmentative Alternative Communication (Topic) AND cerebral palsy (All Fields) AND children OR child (All Fields)*. Para a Embase, aplicou-se a combinação: (*'augmentative and alternative communication'/exp*) AND (*'cerebral palsy'*) AND (*children OR 'child'*). Na *Scopus*, empregou-se: (*TITLE-ABS-KEY (Augmentative Alternative Communication) AND TITLE-ABS-KEY (cerebral palsy) AND TITLE-ABS-KEY (children OR child)*), com filtros para artigos, idiomas inglês ou português e acesso aberto. Na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizou-se: (*augmentative alternative communication*) AND (*cerebral palsy*) AND (*children OR child*) AND *instance:"lilacsplus"*. Por fim, no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a estratégia aplicada foi: *Comunicação alternativa aumentativa AND paralisia cerebral AND criança OR crianças*.

A estratégia de busca incluiu filtros para garantir o acesso ao texto completo, sem recorte temporal, a fim de abranger integralmente a produção relevante sobre a CAA. Foram adotados como critérios de inclusão artigos de acesso livre e teses/dissertações indexadas na CAPES, publicados em português, inglês ou espanhol, que investigassem a aplicação da CAA em indivíduos com Necessidades Complexas de Comunicação, com ênfase em crianças e adolescentes com paralisia cerebral entre 0 e 18 anos. Foram elegíveis estudos que descrevessem intervenções, dispositivos, estratégias comunicacionais ou desfechos relacionados ao uso da CAA.

Foram excluídos registros duplicados, estudos cujo foco não contemplassem diretamente a CAA ou a população com necessidades complexas de comunicação, bem como publicações sem disponibilidade integral do texto. Também foram desconsiderados trabalhos secundários e estudos teóricos desprovidos de dados empíricos, incluindo artigos de opinião, editoriais, cartas ao editor, comunicações breves, revisões narrativas ou integrativas, além de protocolos de pesquisa sem resultados publicados.

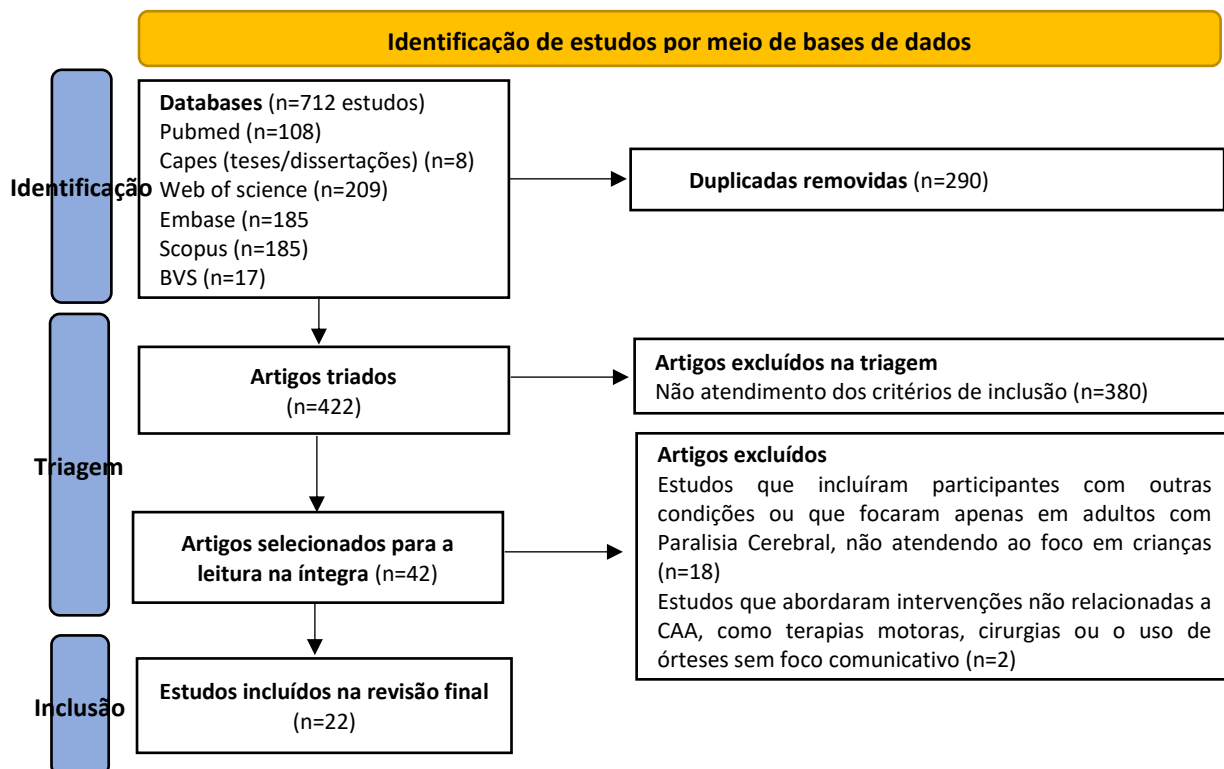
O processo de seleção envolveu dois revisores independentes, com resolução de divergências por consenso ou terceiro avaliador, seguido de análise de conteúdo temático¹⁴ resultando em três categorias analíticas: Recursos e Tecnologias de CAA; Implementação, Intervenção e Parceiros de Comunicação; e Contextos, Desenvolvimento e Participação, além do desenvolvimento de indicadores de qualidade para implementação com base na síntese das evidências coletadas baseado no modelo Estrutura-Processo-Resultado de Donabedian, um referencial clássico para avaliação da qualidade em saúde^{15,16}.

Tal modelo compreende que a qualidade resulta da relação entre estrutura (recursos e condições disponíveis), processo (ações e práticas realizadas) e resultado (impactos para o usuário), permitindo identificar fragilidades, orientar decisões e construir indicadores objetivos e comparáveis, sendo amplamente utilizado na avaliação e organização de serviços de saúde^{15,16}.

Para a extração e sumarização dos resultados, foi elaborado um instrumento para coleta de dados, contemplando as seguintes variáveis: autor(es), ano/país, objetivo, delineamento e conclusões. Por se tratar de uma revisão de escopo que utiliza dados de domínio público, a pesquisa dispensa a apreciação por um Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

A busca inicial acordou 712 estudos. O processo de identificação, triagem e seleção dos estudos foi sistematizado conforme apresentado no Fluxograma PRISMA, que resume cada etapa da revisão até a composição final da amostra (Figura 1).



Legenda: adaptado do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses -Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation¹².

Figura 1: Fluxograma de identificação do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão. Maringá, PR, Brasil, 2025.

Após remoção de duplicatas (n=290) e triagem (n=380 excluídas), 42 estudos foram avaliados integralmente. Se procedeu então com a aplicação dos critérios de elegibilidade e 22 estudos foram incluídos (21 artigos e uma dissertação).

Os vinte e dois estudos foram publicados entre 2007 e 2025, proveniente de sete países: Brasil (n=8), Estados Unidos (n=5), Reino Unido (n=3), Noruega (n=3), Suécia (n=2), África do Sul (n=1) e Uruguai (n=1). A Figura 2 sintetiza as principais características e contribuições de cada artigo selecionado.

Autor principal ^a , País/Ano	Delineamento	Principais achados
Rodrigues V ¹⁷ , Brasil, 2016	Estudo de Caso	A CAA aumentou a participação do aluno nas atividades pedagógicas, ampliando expressão, engajamento e construção de sentidos, fortalecendo sua inclusão escolar.
Manzini MG ¹⁸ , Brasil, 2021	Múltiplas Sondagens	O treinamento de parceiros aumentou a diversidade, frequência e funcionalidade dos atos comunicativos, favorecendo a generalização e a manutenção da comunicação em diferentes contextos naturais.
Manzini MG ¹⁹ , Brasil, 2015	Pesquisa-Ação	O programa de capacitação materna potencializou o uso cotidiano da CAA em casa, ampliando interações, promovendo participação ativa da criança e fortalecendo a atuação da mãe como parceira de comunicação.
Lillehaug HA ⁸ , Noruega, 2023	Estudo de Registro	Apesar da alta necessidade, a provisão de CAA apresentou grande variabilidade entre serviços, evidenciando desigualdades estruturais e necessidade urgente de diretrizes nacionais para padronização das práticas.
Deliberato D ²⁰ , Brasil, 2011	Pesquisa-Intervenção	A CAA gerou ganhos importantes nas habilidades comunicativas, fortalecendo sua função como facilitadora da participação social e do desenvolvimento linguístico em contextos escolares inclusivos.
Savaldi-Harussi G ²¹ , EUA, 2019	Longitudinal	Usuários de SGDs desenvolvem estruturas frasais semelhantes ao desenvolvimento típico, porém influenciadas pelo design e pela navegabilidade dos dispositivos.
Almeida MA ²² , Brasil, 2005	Relato de Experiência	As adaptações do PECS favoreceram a comunicação funcional e ampliaram interações em sala de aula, estimulando autonomia comunicativa e participação social do aluno com PC.
Fiske SI ²³ , Noruega, 2020	Validação Psicométrica	O CBiLLT demonstrou excelentes propriedades psicométricas, permitindo avaliação precisa da compreensão de linguagem em crianças com comprometimentos motores severos.
Watson RM ²⁴ , Reino Unido, 2014	Survey	A pesquisa mostrou que terapeutas utilizam abordagens multimodais centradas na funcionalidade, mas enfrentam desafios como falta de padronização, formação limitada e restrições de recursos.
Buckeridge K ²⁵ , Reino Unido, 2024	Metassíntese	A revisão identificou três temas centrais — experiências comunicativas, processos de adaptação e construção da autonomia — revelando impactos emocionais, sociais e práticos da CAA em famílias e crianças.
O'Regan E ⁹ , Suécia, 2023	Transversal	Evidenciou-se baixa frequência de avaliações cognitivas, discrepâncias no acesso ao suporte linguístico e subutilização da CAA.
Kristoffersson E ²⁶ , Suécia, 2020	Registro CPUP	Métodos comunicativos variaram conforme idade e nível motor, mostrando que crianças em todos os níveis do CFCS se beneficiam da multimodalidade comunicativa.
McFadd ED ²⁷ , EUA, 2020	Quantitativo	Crianças com déficits graves de fala apresentaram baixa produção vocal e acesso insuficiente a CAA, sugerindo lacunas estruturais que prejudicam a oferta de recursos assistivos.
Gómez AJV, Arcos FR ²⁸ , Uruguai, 2021	Estudo de Caso	Professores relataram que a SAAC reduziu isolamento social e ansiedade, embora barreiras tecnológicas e limitações de acessibilidade dos dispositivos tenham persistido.
Sousa AF ²⁹ , Brasil, 2015	Qualitativo	Apesar dos benefícios observados, a implementação da CAA no AEE foi limitada por falta de recursos, tempo reduzido para planejamento e condições precárias de trabalho.
Silva RLM ³⁰ , Brasil, 2013	Quanti-qualitativo	A intervenção ampliou elos comunicativos, favoreceu maior engajamento da díade mãe-filho e fortaleceu a responsividade nas interações.
Caron JG ³¹ , EUA, 2025	Caso Único	A intervenção adaptada em alfabetização elevou significativamente o desempenho em LSC, demonstrando potencial de programas personalizados
Johnson E ³² , África do Sul, 2015	Grupos Focais	Profissionais enfrentam dificuldades para reconhecer e comunicar dor em crianças não falantes, evidenciando a necessidade de vocabulários de dor cultural.
Webb EJD ³³ , Reino Unido, 2019	Experimento de Escolha Discreta	Profissionais realizaram <i>trade-offs</i> ao priorizar atributos como motivação e progressão esperada da criança na escolha de sistemas de CAA, revelando padrões complexos de tomada de decisão.
Koopmans ³⁴ , EUA, 2022	Não-Paramétrica	Indivíduos nos níveis mais altos do CFCS apresentaram déficits comunicativos severos, e metas de alfabetização foram priorizadas em relação às metas específicas de CAA.
Cesa CC ³⁵ , Brasil, 2010	Qualitativo	A participação ativa da família mostrou-se essencial para generalização das estratégias, e o enfoque dialógico favoreceu construção conjunta de sentidos e intersubjetividade.
Caron J ³⁶ , EUA, 2025	Estudo Qualitativo	A introdução da CAA demandou reorganização familiar, produzindo novas dinâmicas de cooperação e ajustes para alcançar homeostase.

Figura 2: Apresentação e síntese dos principais achados dos estudos incluídos na revisão. Maringá, PR, Brasil, 2025.

No que tange aos delineamentos, quinze são quantitativos, seis qualitativos e um misto. A análise temática dos estudos permitiu a identificação de três eixos centrais relacionados à implementação da Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) na saúde pública. O primeiro eixo, Recursos e Tecnologias^{9,20-24,26,27,31,33,34}, evidenciou que a eficácia das intervenções depende da adequação entre a tecnologia utilizada, seja de baixa ou alta complexidade; e as necessidades motoras e cognitivas das crianças. Além disso, observou-se que a aquisição de linguagem entre usuários de CAA segue padrões semelhantes à de crianças falantes, reforçando a importância da intervenção precoce. Nesse sentido, destaca-se que os sistemas de saúde devem assegurar a provisão equitativa da tecnologia mais adequada, e não apenas da opção de menor custo.

O segundo eixo, Implementação e Parceiros de Comunicação^{18,19,28,30,35}, demonstrou que as intervenções com CAA aumentam significativamente a frequência e a qualidade das interações comunicativas. A participação ativa da família e seu treinamento contínuo emergem como fatores essenciais para a generalização e a manutenção do uso da CAA no ambiente domiciliar e comunitário. Assim, a efetividade das intervenções requer um modelo de cuidado integral que inclua o preparo de familiares e educadores como parte estruturante do serviço.

Por fim, o eixo Contextos e Participação^{8,17,25,29,32,36} mostrou que a CAA contribui para ampliar a participação social das crianças e reduzir o isolamento. Entretanto, o acesso permanece inconsistente, com subutilização de avaliações, discrepâncias na provisão dos recursos e barreiras relacionadas à capacitação profissional, evidenciando desigualdades geográficas e socioeconômicas. Diante disso, torna-se imprescindível que a implementação da CAA seja monitorada de modo sistemático, assegurando equidade e qualidade na oferta dos serviços.

A partir da síntese das evidências e da análise das lacunas de implementação, propõe-se um conjunto de 20 indicadores de qualidade (Figura 3).

ID	Indicador	Tipo (Donabedian ¹⁵)	Dimensão	Referência Conceitual
P1	Taxa de Engajamento Social	Resultado	Participação	Avaliação de impacto social e funcional ²⁵
P2	Satisfação Familiar com a Comunicação	Resultado	Participação	Qualidade de vida e aceitação da intervenção ³⁶
P3	Participação na Tomada de Decisão em Saúde	Processo	Participação	Segurança do paciente e autonomia ¹
P4	Índice de Uso da CAA em Contextos Não Terapêuticos	Resultado /Processo	Participação	Generalização da habilidade comunicativa ¹⁸
P5	Taxa de Alfabetização Funcional	Resultado	Participação	Desenvolvimento cognitivo e educacional ³¹
A1	Tempo de Espera para Avaliação de CAA	Estrutura/Processo	Acesso	Intervenção precoce e capacidade de resposta do sistema ⁸
A2	Taxa de Cobertura de Dispositivos	Estrutura	Acesso	Provisão equitativa de tecnologia assistiva ⁸
A3	Disparidade de Acesso Geográfico	Resultado /Equidade	Acesso	Avaliação da equidade e distribuição de recursos ³⁷
A4	Acesso a Manutenção e Reparo	Processo	Acesso	Continuidade do cuidado e abandono de TA ³⁸
A5	Taxa de Abandono da CAA	Resultado	Acesso	Adequação da avaliação e suporte contínuo ³⁸
C1	Percentual de Profissionais Capacitados	Estrutura	Capacitação	Qualidade técnica da intervenção ⁹
C2	Frequência de Treinamento de Parceiros de Comunicação	Processo	Capacitação	Suporte familiar e generalização do uso ³⁵
C3	Proporção de Avaliações Multiprofissionais	Processo	Capacitação	Adequação do dispositivo (necessidades complexas) ²⁴
C4	Taxa de Adesão a Protocolos de Avaliação	Processo	Capacitação	Rigor metodológico e padronização do serviço ¹⁵
C5	Disponibilidade de Material de Suporte em Língua Portuguesa	Estrutura	Capacitação	Barreiras culturais e linguísticas ³⁷
T1	Proporção de Dispositivos de Baixa vs. Alta Tecnologia	Estrutura	Tecnologia	Adequação da tecnologia à necessidade ²¹
T2	Adequação da Tecnologia ao Nível de Habilidade	Resultado	Tecnologia	Qualidade da seleção tecnológica e personalização ²⁶
T3	Atualização do Parque Tecnológico	Estrutura	Tecnologia	Sustentabilidade e acesso à inovação ³³
T4	Disponibilidade de Acessórios de Acesso	Estrutura	Tecnologia	Superação de barreiras motoras ²³
T5	Custo-Efetividade Social da Tecnologia	Resultado/Econômico	Tecnologia	Justificativa de investimento em Saúde Pública ¹⁶

Legenda: *P=Participação; A=Acesso; C=Capacitação; T=Tecnologia

Figura 3: Proposta de 20 Indicadores de Qualidade para a Implementação da CAA em Saúde Pública. Maringá, PR, Brasil, 2025.

Os indicadores foram organizados em quatro dimensões: Participação, Acesso, Capacitação e Tecnologia, alinhados ao modelo Estrutura-Processo-Desfecho de Donabedian^{15,16}, visando fornecer, aos gestores do SUS, ferramentas operacionais para o monitoramento da equidade e da qualidade da provisão de tecnologia assistiva.

As quatro dimensões que estruturam os indicadores propostos refletem os pilares essenciais para a qualificação da implementação da CAA no contexto da saúde pública. A dimensão “participação” contempla indicadores voltados aos efeitos sociais, educacionais e comunicativos das intervenções, enfatizando engajamento, satisfação familiar e uso funcional da CAA em diferentes contextos (P1–P5).

A dimensão “acesso” reúne medidas relacionadas à equidade distributiva, à disponibilidade de dispositivos, ao tempo de resposta dos serviços e à continuidade do cuidado, permitindo identificar barreiras estruturais e geográficas que influenciam a oferta da tecnologia assistiva (A1–A5). A dimensão “capacitação” engloba aspectos referentes à qualificação técnica dos profissionais, à adesão a protocolos e ao suporte oferecido aos parceiros de comunicação, reconhecendo o papel central da competência multiprofissional para o sucesso da intervenção (C1–C5).

Por fim, a dimensão “tecnologia” abrange indicadores que avaliam adequação, atualização, custo-efetividade e acessibilidade dos recursos tecnológicos, assegurando que sua provisão seja compatível com as necessidades clínicas e motoras dos usuários (T1–T5).

DISCUSSÃO

Esta revisão de escopo sintetizou 22 estudos sobre o uso da CAA em crianças com PC, corroborando sua eficácia e identificando barreiras relevantes para sua implementação em larga escala. A principal contribuição deste trabalho reside na proposição de 20 indicadores de qualidade, estruturados para aplicação no monitoramento da tecnologia assistiva no âmbito do SUS. Espera-se que esses indicadores possam aprimorar o planejamento, a oferta e a avaliação da CAA no Brasil.

A síntese das evidências reafirma o potencial da CAA para o desenvolvimento da competência comunicativa e para a promoção da participação social de crianças com PC. Contudo, a disparidade observada entre o conhecimento científico acumulado e a prática clínica, especialmente no contexto do SUS, aponta para a necessidade de um sistema de monitoramento de qualidade mais robusto. A proposição dos 20 indicadores, fundamentada no modelo de Donabedian¹⁵, oferece uma ferramenta estratégica para a gestão da tecnologia assistiva, permitindo uma análise multifacetada dos desafios de implementação.

Os achados desta revisão estão em consonância com a literatura internacional, que, por um lado, aponta para a eficácia da CAA na promoção da autonomia e participação²⁵ e, por outro, para a persistência de barreiras como a limitada capacitação profissional e a inconsistência na provisão de serviços⁸. O diferencial deste estudo consiste na tradução dessas evidências em uma ferramenta de gestão: o conjunto de indicadores de qualidade que dialoga diretamente com as necessidades do sistema de saúde pública brasileiro.

Para operacionalizar essa ferramenta de gestão, a construção dos indicadores foi fundamentada no mapeamento sistemático das barreiras identificadas nos 22 estudos incluídos. A barreira de “falta de capacitação profissional e ausência de protocolos padronizados”, presente em múltiplos contextos assistenciais, levou à criação de quatro indicadores complementares na dimensão “Capacitação”: “Percentual de Profissionais Capacitados” (C1), “Frequência de Treinamento de Parceiros de Comunicação” (C2), “Proporção de Avaliações Multiprofissionais” (C3) e “Taxa de Adesão a Protocolos de Avaliação” (C4). Essa abordagem multidimensional permite capturar não apenas a formação inicial, mas também a continuidade da qualificação e a implementação efetiva de práticas baseadas em evidências.

Os indicadores propostos, organizados nas dimensões de Participação, Acesso, Capacitação e Tecnologia, fornecem um *framework* operacional para os gestores do SUS. Por exemplo, o indicador “Tempo Mediano de Espera para Avaliação de CAA” (A1) permite mensurar a capacidade de resposta do sistema na porta de entrada⁸. Por sua vez, o indicador “Taxa de Abandono da CAA” (A5) pode sinalizar falhas no processo de acompanhamento ou na adequação da tecnologia selecionada³⁸.

A utilização desses indicadores pode fornecer uma base empírica para a identificação de gargalos, a orientação na alocação de recursos e o acompanhamento da implementação de políticas públicas, como a futura legislação sobre acessibilidade comunicacional¹⁰.

A implementação da CAA no SUS requer uma abordagem sistêmica e contínua. A ausência de indicadores de qualidade dificulta a avaliação do impacto dos investimentos e a garantia do acesso equitativo à comunicação. Acredita-se que os indicadores aqui propostos possam oferecer aos gestores, conselhos de saúde e à sociedade civil um instrumento para o controle social e a melhoria contínua dos serviços.

A articulação dos 20 indicadores permite que os gestores identifiquem desafios específicos em diferentes níveis do Sistema, desde a estrutura (ex: disponibilidade de dispositivos e de profissionais capacitados) e o processo (ex: frequência de treinamento de parceiros) até o desfecho (ex: baixo engajamento social e alta taxa de abandono). Essa abordagem pode contribuir para transformar a CAA de uma intervenção pontual em uma política pública mensurável e com impacto social avaliável.

Evidências indicam que a capacidade comunicativa está fortemente associada às habilidades motoras e ao método de comunicação empregado, reforçando a importância do indicador Adequação da Tecnologia ao Nível de Habilidade (T2), como métrica de qualidade fundamental²⁶. Outro achado relevante refere-se às lacunas na avaliação cognitiva e no acesso a intérpretes e recursos de CAA, já que estudos apontam subutilização expressiva desses serviços mesmo em sistemas de saúde organizados, sustentando a necessidade de indicadores como o da Taxa de Adesão a Protocolos de Avaliação (C4) para monitorar a regularidade e a padronização das avaliações cognitivas no SUS^{9,39}.

Adicionalmente, observa-se que a participação familiar desempenha papel estruturante para a manutenção do uso da CAA. A ausência de treinamento contínuo compromete a generalização das habilidades comunicativas, o que justifica a inclusão dos indicadores de Frequência de Treinamento dos Parceiros de Comunicação (C2) e o de Satisfação Familiar (P2)^{35,40}.

Estudos recentes também apontam a relevância do *design* dos dispositivos e da usabilidade tecnológica como fatores que influenciam diretamente a aquisição linguística, indicando que a construção frasal dos dispositivos geradores de fala é sensível à organização do vocabulário e da interface. Esses achados sustentam a necessidade dos indicadores de Atualização do Parque Tecnológico (T3) e de Disponibilidade de Acessórios de Acesso (T4), por exemplo^{21,41}.

Em perspectiva internacional, observa-se que países com sistemas de registro nacionais consolidados apresentam maior capacidade de monitoramento e provisão sistemática da CAA. As experiências norueguesas e sueca evidenciam a importância de bancos de dados estruturados, capazes de identificar inconsistências na avaliação cognitiva e na oferta de dispositivos, o que reforça a relevância dos indicadores de estrutura e processo propostos nesta revisão, como os de cobertura tecnológica e adesão a protocolos de avaliação^{8,9}. A comparação entre contextos revela que a ausência de registros nacionais limita a capacidade de vigilância da qualidade, tornando ainda mais estratégico o uso de indicadores padronizados para orientar decisões de gestão.

Do ponto de vista político-institucional, a convergência entre as evidências e legislações emergentes, como o PL 4.102/2024, evidencia a urgência de um modelo regulatório que assegure não apenas a instalação de recursos comunicacionais, mas também sua implementação qualificada¹⁰. Os indicadores propostos nesta revisão oferecem uma base operacional para traduzir diretrizes legais em práticas mensuráveis, permitindo monitorar a equidade territorial, a responsividade dos serviços e a sustentabilidade tecnológica. Essa estrutura pode apoiar o avanço da política nacional de tecnologia assistiva e contribuir para a institucionalização da CAA como direito transversal nas políticas de saúde, educação e inclusão social.

As implicações clínicas dos achados reforçam que a CAA deve ser vista como componente estruturante do cuidado interdisciplinar, extrapolando sua função exclusivamente comunicativa para integrar a promoção da autonomia, a alfabetização funcional, a segurança do paciente e a participação social. Indicadores como engajamento social, alfabetização funcional e participação em decisões de saúde permitem traduzir essas dimensões em métricas concretas, alinhando-se ao princípio de integralidade do SUS e contribuindo para reduzir desigualdades no acesso à comunicação^{25,32}.

Limitações do estudo

Como limitação, esta revisão focou em crianças com PC. No entanto, os indicadores propostos são potencialmente adaptáveis para outras populações com necessidades complexas de comunicação. Estudos futuros deverão se dedicar à validação e à implementação piloto desses indicadores em diferentes contextos do SUS, a fim de avaliar sua utilidade para a tomada de decisão e seu impacto na qualidade de vida dos usuários. Para a enfermagem, os achados oferecem subsídios relevantes para qualificar práticas clínicas e gerenciais, ampliando o papel do enfermeiro na avaliação, no acompanhamento e na promoção do uso efetivo da CAA como parte do cuidado integral e centrado no usuário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências científicas reunidas nesta revisão de escopo demonstram que a Comunicação Alternativa e Aumentativa é uma intervenção eficaz para ampliar as habilidades comunicativas, favorecer a autonomia e fortalecer a participação social de crianças com Paralisia Cerebral. A análise das lacunas de implementação, porém, evidencia que

sua efetividade depende de estruturas organizacionais robustas, práticas padronizadas e mecanismos contínuos de avaliação que garantam acesso equitativo e cuidado qualificado no âmbito da Saúde Pública.

Os vinte indicadores de qualidade propostos constituem uma contribuição inédita e pragmática para o fortalecimento da política de tecnologia assistiva no Sistema Único de Saúde (SUS), ao oferecer parâmetros mensuráveis capazes de orientar planejamento, monitoramento e tomada de decisão baseada em evidências. Ao operacionalizar dimensões essenciais (participação, acesso, capacitação e tecnologia), esses indicadores apresentam potencial para transformar a CAA de uma prática fragmentada em uma estratégia sistemática de inclusão comunicacional. Espera-se que tais indicadores possam subsidiar a formulação de políticas públicas, aprimorar a gestão e apoiar a tradução da futura legislação em acesso qualificado.

Sua implementação sistemática poderá apoiar a tradução da legislação emergente em acesso efetivo, reduzir disparidades territoriais e promover processos decisórios mais transparentes e responsivos, impactando diretamente a autonomia e a qualidade de vida das crianças com PC e suas famílias. Recomenda-se que estudos futuros validem esses indicadores em diferentes contextos assistenciais, ampliando seu potencial de escalabilidade e contribuindo para a consolidação de um modelo nacional de monitoramento da CAA no SUS.

REFERÊNCIAS

1. Beukelman DR, Mirenda P. Augmentative and alternative communication: supporting children and adults with complex communication needs. 4th ed. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing; 2013.
2. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan B, Jacobsson B. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev. Med. Child Neurol.* 2007 [cited 2025 Oct 21]; 109:8-14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17370477/>.
3. Merhy KC, Oliveira MF, Bella GP, Maurer-Morelli CV. Epidemiological and Functional Profile of Children With Cerebral Palsy Assisted at the Unicamp Clinical Hospital. *Pediatric Health Med Ther.* 2025 [cited 2025 Oct 21]; 16:47-59. DOI: <https://doi.org/10.2147/PHMT.S500983>.
4. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Augmentative and Alternative Communication (AAC). Rockville (MD): ASHA; 2023 [cited 2025 Oct 20]. Available from: <https://www.asha.org/public/speech/disorders/aac/>.
5. Clarke MT, Price K, Griffiths T. Augmentative and alternative communication for children with cerebral palsy. *Paed Child Health.* 2016 [cited 2025 Oct 19]; 26(9):373-77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paed.2016.04.012>.
6. Bastos PALS, Silva MS, Ribeiro NM, Mota RS, Filho TG. Assistive technology and public policies in Brazil. *Cad. Bras. Ter. Ocup.* 2023 [cited 2025 Oct 21]; 31:e3401. DOI: <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO260434011>.
7. Yau SH, Choo K, Tan J, Monson O, Bovell S. Comparing and contrasting barriers in augmentative alternative communication use in nonspeaking autism and complex communication needs: multi-stakeholder perspectives. *Front Psychiatry.* 2024 [cited 2025 Oct 21]; 15:1385947. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1385947>.
8. Lillehaug HA, Klevberg GL, Stadskleiv K. Provision of augmentative and alternative communication interventions to Norwegian preschool children with cerebral palsy: are the right children receiving interventions? *Augment. Altern. Commun.* 2023 [cited 2025 Oct 25]; 39(4):219-29. DOI: <https://doi.org/10.1080/07434618.2023.2212068>.
9. O'Regan E, Stadskleiv K, Czuba T, Alriksson-Schmidt AI. Cognitive assessments among children with cerebral palsy in Sweden and the use of augmentative and alternative communication and interpreters: a cross-sectional registry study. *Disabil. Rehabil.* 2023 [cited 2025 Oct 21]; 45(22):3656-67. DOI: <https://doi.org/10.1080/09638288.2022.2138571>.
10. Congresso Nacional (Br). Projeto de Lei nº 4.102/2024: dispõe sobre a instalação de sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa de baixa tecnologia em espaços públicos e abertos ao público. Brasília (DF); Congresso Nacional; 2025 [cited 2025 Oct 21]. Available from: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/166278>.
11. Aromataris E, Lockwood C, Porritt K, Pilla B, Jordan Z, editors. JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI; 2024 [cited 2025 Oct 21]. DOI: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-01>.
12. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann. Intern. Med.* 2018 [cited 2025 Oct 15]; 169(7):467-73. DOI: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.
13. erraz L, Pereira RPG, Pereira AMRC. Knowledge Translation and contemporary challenges in the health field: a scope review. *Saúde Debate.* 2019 [cited 2025 Oct 10]; 43(2):200-216. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S215>.
14. Bardin L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70; 2016.
15. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA.* 1988 [cited 2025 Oct 15]; 260(12):1743-8. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.260.12.1743>.
16. Santos BS. Quality assesment indicators hospital and user satisfaction. *Rev. Baiana de Saúde Pública.* 2016 [cited 2025 Oct 22]; 40(2):339-351. DOI: <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2016.v40.n0.a2669>.
17. Rodrigues V, Borges L, Nascimento MC, Almeida MA. The use of augmentative and alternative communication as a resource for the children literature books interpretation. *Rev. CEFAC.* 2016 [cited 2025 Oct 27]; 18(3):695-703. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201618313615>.
18. Manzini MG, Figueiredo MO, Manzini ACG, Martinez CMS. Occupational therapy and alternative communication: collaborative intervention with communication partners of a child with cerebral palsy. *Cad. Bras. Ter. Ocup.* 2021 [cited 2025 Nov 17]; 28:e2057. DOI: <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO2057>.

19. Manzini MG, Martinez CMS, Almeida MA. Individualized program of alternative communication for mothers of children with cerebral palsy without oral communication. *Distúrbios Comum*. 2014 [cited 2025 Oct 14]; 27(1):26-38. Available from: <https://revistas.pucsp.br/dic/article/download/18290/17328>.
20. Deliberato D. Augmentative and alternative systems in the expressive abilities of a cerebral palsy student. *Rev. Bras. Educ. Espec*. 2011 [cited 2025 Oct 15]; 15(2):225-40. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382011000200005>.
21. Savaldi-Harussi G, Lustigman L, Soto G. The emergence of clause construction in children who use speech generating devices. *Augment. Altern. Commun*. 2019 [cited 2025 Nov 10]; 35(2):109-19. DOI: <https://doi.org/10.1080/07434618.2019.1584642>.
22. Almeida MA, Piza MHM, Lamônica DAC. Adaptation of the picture exchange communication system in a school context. *Pró-Fono R. Atual. Cient*. 2005 [cited 2025 Nov 11]; 17(2): 233-240. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-56872005000200012>.
23. Fiske SI, Haddeland AL, Skipar I, Bootsma JN, Geytenbeek JJ, Stadskleiv K. Assessing language comprehension in motor impaired children needing AAC: validity and reliability of the Norwegian version of the receptive language test C-BiLLT. *Augment. Altern. Commun*. 2020 [cited 2025 Oct 29]; 36(2):95-106. DOI: <https://doi.org/10.1080/07434618.2020.1786857>.
24. Watson RM, Pennington L. Assessment and management of the communication difficulties of children with cerebral palsy: a UK survey of SLT practice. *Int. J. Lang. Commun. Disord*. 2015 [cited 2025 Nov 15]; 50(2):241-59. DOI: <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12138>.
25. Buckeridge K, Abrahamson V, Pellatt-Higgins T, Sellers D, Forbes L. Child, family and professional views on valued communication outcomes for non-verbal children with neurodisability: a qualitative meta-synthesis. *Int. J. Lang. Commun. Disord*. 2024 [cited 2025 Oct 21]; 59(6):2946-2984. DOI: <https://doi.org/10.1111/1460-6984.13121>.
26. Kristoffersson E, Dahlgren Sandberg A, Holck P. Communication ability and communication methods in children with cerebral palsy. *Dev. Med. Child Neurol*. 2020 [cited 2025 Nov 15]; 62(8):933-8. DOI: <https://doi.org/10.1111/dmcn.14546>.
27. McFadd ED, Hustad KC. Communication modes and functions in children with cerebral palsy. *J. Speech Lang. Hear. Res*. 2020 [cited 2025 Nov 15]; 63(6):1776-92. DOI: https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-19-00228.
28. Gomez AJV, Arcos FR. Classroom communication: case studies of teacher's evaluations of implementation of augmentative and alternative communication systems in special education in Uruguay. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*. 2021 [cited 2025 Oct 21]; 11(1):148-76. DOI: <https://doi.org/10.26864/pes.v11.n1.7>.
29. Souza AF. O processo de comunicação de alunos com paralisia cerebral a partir da comunicação aumentativa e alternativa no atendimento educacional especializado em Teresina – PI [Dissertação de Mestrado]. Teresina (PI): Universidade Federal do Piauí; 2015 [cited 2025 Oct 21]. Available from: <http://repositorio.ufpi.br:8080/xmliui/bitstream/handle/123456789/209/Disserta%c3%a7%c3%a3o.pdf?sequence=1>.
30. Silva RLM, Silva SSC, Pontes FAR, Oliveira AIA, Deliberato D. The effects of alternative communication in the interactions between a teacher and a nonspeaking student with cerebral palsy. *Rev. Bras. Ed. Esp*. 2013 [cited 2025 Oct 21]; 19(1):25-42. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382013000100003>.
31. Caron JG, Ryan N, Babb S, Holyfield C, O'Brien M. Effect of explicit literacy instruction on letter-sound correspondence acquisition for a child with cerebral palsy who uses AAC eye gaze. *Augment. Altern. Commun*. 2025 [cited 2025 Oct 21]; 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1080/07434618.2025.2466166>.
32. Johnson E, Nilsson S, Adolfsson M. Eina! Ouch! Eish! Professionals' perceptions of how children with cerebral palsy communicate about pain in South African school settings: implications for the use of AAC. *Augment. Altern. Commun*. 2015 [cited 2025 Oct 20]; 31(4):325-35. DOI: <https://doi.org/10.3109/07434618.2015.1084042>.
33. Webb EJD, Meads D, Lynch Y, Randall N, Judge S, Goldbart et al. What's important in AAC decision making for children? Evidence from a best-worst scaling survey. *Augment. Altern. Commun*. 2019 [cited 2025 Oct 25]; 35(2):80-94. DOI: <https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1561750>.
34. Koopmans C, Sakash A, Soriano J, Long HL, Hustad KC. functional communication abilities in youth with cerebral palsy: association with impairment profiles and school-based therapy goals. *Lang. Speech Hear. Serv. Sch*. 2022 [cited 2025 Oct 25]; 53(1):88-103. DOI: https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-21-00064.
35. Cesa CC, Ramos-Souza AP, Kessler TM. Mother-child intersubjectivity in alternative and augmentative communication experience. *Rev. CEFAC*. 2010 [cited 2025 Nov 21]; 12(1):57-67. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/1693/169316071015.pdf>.
36. Caron J, O'Neill Zimmerman T, Meneskie M, Babb S, Wendelken M. "It's caused our whole family to enjoy each other:" a family's perspective on the impact of disability and AAC on the family system. *Augment. Altern. Commun*. 2025 [cited 2025 Oct 14]; 22:1-12. DOI: <https://doi.org/10.1080/07434618.2025.2546876>.
37. Hott DFM, Fraz JN. Accessibility, assistive technology and information units: links to the inclusive existence. *Perspect. Ciênc. Inf*. 2019 [cited 2025 Nov 21]; 24(4):199-210. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4194>.
38. Costa CR, Ferreira FMRM, Bortolus MV, Carvalho MGR. Assistive technology devices: abandonment related factors. *Cad. Ter. Ocup. UFSCar*. 2015 [cited 2025 Nov 20]; 23(3):577-86. DOI: <https://doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAR0544>.
39. Wendt O. Current trends in augmentative and alternative communication intervention for minimally verbal autistic children. *Psicol. teor. prat*. 2024 [cited 2025 Nov 21]; 26(1):1-7. Available from: https://www.researchgate.net/publication/377048512_Current_Trends_in_Augmentative_and_Alternative_Communication_Intervention_for_Minimally_Verbal_Autistic_Children.
40. Elo C, Virkki J, Ihalainen T. Possibilities of battery-free AACloth for augmentative and alternative communication: views of parents of children with cerebral palsy. *SN Appl. Sci*. 2023 [cited 2025 Oct 21]; 5:333. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42452-023-05577-4>.



41. Bekteshi S, Konings M, Karlsson P, Crieckinge TV, Dan B, Monbaliu E. Teleintervention for users of augmentative and alternative communication devices: a systematic review. *Dev. Med. Child Neurol.* 2023 [cited 2025 Oct 21]; 65(2):171-84. DOI: <https://doi.org/10.1111/dmcn.15387>.

Contribuições dos autores:

Concepção, A.C.R.D., P.G.S. e M.P.; metodologia, A.C.R.D., e M.P.; análise formal, A.C.R.D., A.L.S.L.e G.C.O.; validação, A.C.R.D., A.L.S.L.e G.C.O.; investigação, A.C.R.D., e A.L.L.S.; recursos, A.C.R.D., P.G.S., A.L.S.L., G.C.O., G.C.C.A. e M.P.; curadoria de dados, A.C.R.D., G.C.O. e G.C.C.A.; redação, A.C.R.D., e G.C.O.; revisão e edição, A.C.R.D., P.G.S. e M.P.; visualização, A.C.R.D., P.G.S., A.L.S.L., G.C.O., G.C.C.A. e M.P.; supervisão, M.P.; administração do projeto, M.P. Todos os autores realizaram a leitura e concordaram com a versão submetida do manuscrito.

Uso de ferramentas de inteligência artificial

Os autores declaram que foi utilizada a ferramenta de inteligência artificial ChatGPT 5.1® (OpenAI) exclusivamente para apoio na redação linguística e aprimoramento textual do manuscrito “*Comunicação aumentativa e alternativa no SUS: scoping review e proposta de indicadores em tecnologia assistiva*”, sem intervenção na análise dos dados, interpretação dos resultados ou formulação das conclusões científicas. Todas as decisões intelectuais e científicas permanecem de responsabilidade integral dos autores.