



CIBERACESSIBILIDADE E COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM *WEB APP* NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

CYBERACCESSIBILITY AND ALTERNATIVE COMMUNICATION FOR THE DEVELOPMENT OF A WEB APP IN SPECIALIZED EDUCATIONAL SERVICES

CIBERACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB EN SERVICIOS EDUCATIVOS ESPECIALIZADOS

Ana Carolina de Oliveira Escoffier da Silva¹
Wallace Carriço de Almeida²

RESUMO

O artigo apresenta um relato de experiência sobre a introdução da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) no Atendimento Educacional Especializado (AEE), a partir do uso e posterior desenvolvimento de um *Web App* (*Web Application*), uma aplicação executada em um navegador da web feito com Inteligência Artificial Generativa. O objetivo foi promover a comunicação e a participação de um estudante com necessidades complexas de comunicação, explorando as potencialidades das tecnologias digitais como práticas de ciberacessibilidade. O desenvolvimento envolveu o uso inicial de um aplicativo móvel e, posteriormente, a criação de um aplicativo personalizado, que reuniu símbolos gráficos utilizados pelo aluno em uma interface interativa e inclusiva. Os resultados evidenciam a importância das pesquisas e práticas colaborativas desenvolvidas no âmbito do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GPDOC), promovendo a emergência da autoria docente e do potencial das tecnologias digitais na construção de ambientes educacionais acessíveis e colaborativos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Especial. Ciberacessibilidade. Web App. Comunicação Aumentativa e Alternativa.

ABSTRACT

This article presents an experience report on the introduction of Augmentative and Alternative Communication (AAC) in Specialized Educational Services (SES), based on the use and subsequent development of a Web App (Web Application), an application running in a web browser made with Generative Artificial Intelligence. The objective was to promote the communication and participation of a student with complex communication needs, exploring the potential of digital technologies as cyberaccessibility practices. The development involved the initial use of a mobile application and, subsequently, the creation of a customized application that brought together

Submetido em: 30/10/2025 – **Aceito em:** 06/02/2026 – **Publicado em:** 15/03/2026

¹Graduada em Fisioterapia pela Universidade Veiga de Almeida (UVA). Graduanda em Licenciatura em Educação Especial na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID). Membro do Grupo de Pesquisa em Educação Especial e Ciberacessibilidade (GPEEC), membro do Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura (GPDOC) e membro do Grupo de Pesquisa em Micropolíticas Inclusivas em Educação e Saúde de Pessoas com Deficiência Visual (GPMES).

²Professor Adjunto da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no curso de Licenciatura em Educação Especial. Doutor em educação pelo PPGEduc UFRRJ. Mestre em Educação pelo ProPEd UERJ. Atuo na Coordenadoria de Educação a Distância (CEAD/UFRRJ) e como mediador da disciplina Informática na Educação, do curso de Pedagogia a distância da UERJ, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cecierj) / Consórcio CEDERJ. Vice-líder do GPDOC - Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura e líder do GPEEC - Grupo de Pesquisa em Educação Especial e Ciberacessibilidade.



graphic symbols used by the student in an interactive and inclusive interface. The results highlight the importance of collaborative research and practices developed within the Teaching and Cyberculture Research Group (GPDOC), promoting the emergence of teacher authorship and the potential of digital technologies in building accessible and collaborative educational environments.

KEYWORDS: Special Education. Cyberaccessibility. Web App. Augmentative and Alternative Communication.

RESUMEN

Este artículo presenta un informe de experiencia sobre la introducción de la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA) en los Servicios Educativos Especializados (SEE), basado en el uso y desarrollo posterior de una aplicación web (aplicación web) desarrollada con Inteligencia Artificial Generativa. El objetivo fue promover la comunicación y la participación de un estudiante con necesidades complejas de comunicación, explorando el potencial de las tecnologías digitales como prácticas de ciberaccesibilidad. El desarrollo incluyó el uso inicial de una aplicación móvil y, posteriormente, la creación de una aplicación personalizada que integró los símbolos gráficos utilizados por el estudiante en una interfaz interactiva e inclusiva. Los resultados resaltan la importancia de la investigación colaborativa y las prácticas desarrolladas en el seno del Grupo de Investigación en Enseñanza y Ciberultura (GPDOC), fomentando la autoría docente y el potencial de las tecnologías digitales para construir entornos educativos accesibles y colaborativos.

PALABRAS CLAVE: Educación especial. Ciberaccesibilidad. Aplicación web. Comunicación aumentativa y alternativa.

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Assistivas (TA), enquanto recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência, promovendo, assim, a vida independente, a autonomia e a inclusão social, têm provocado transformações significativas não apenas nas práticas de ensino e aprendizagem, mas também na maneira como concebemos a acessibilidade e a participação das pessoas em contextos educativos na contemporaneidade. Inseridas nas dinâmicas e possibilidades instauradas pelas tecnologias digitais em rede, as TA se articulam aos fenômenos da ciberultura, potencializando novas formas de comunicação, interação e produção de conhecimento. Nesse cenário, emergem práticas pedagógicas que reconhecem a diversidade como potência, ressignificando o papel das tecnologias no campo da Educação Especial e na construção de ambientes educacionais verdadeiramente inclusivos, colaborativos e inovadores.

Assim, compreender o papel da inovação tecnológica na educação requer mais do que uma abordagem simplesmente instrumental: trata-se de reconhecer os modos como os praticantes culturais produzem sentidos, constroem saberes e se conectam em experiências de autoria, colaboração e inclusão e são essas originalidades e inovações, que vêm ao longo dos últimos anos instigando pesquisadores, num contexto científico interdisciplinar, e praticantes culturais ao estudo e vivências sobre e com a Ciberultura (Santos, 2019, p. 30)

A partir dessa perspectiva, a Ciberacessibilidade (Almeida; Santos, 2024) surge como um conceito ampliado que articula os princípios da acessibilidade, em suas diferentes dimensões



na educação do público da Educação Especial, às práticas ciber culturais, propondo novos usos críticos, criativos e éticos do digital em rede na garantia do direito à aprendizagem de todas as pessoas. Onde, ultrapassada a dimensão meramente funcional, de oportunizar acesso às tecnologias digitais, a Ciberacessibilidade compreende as tecnologias como práticas socioculturais mediadoras de processos formativos, em que a inclusão se realiza na relação viva entre praticantes culturais, saberes e dispositivos conectados.

No contexto da Educação Especial, a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) como área da Tecnologia Assistiva que se destina especificamente à ampliação de habilidades de comunicação, constitui-se como uma importante estratégia pedagógica voltada às possibilidades comunicativas de estudantes com deficiências ou condições que dificultam a fala e a escrita convencional. Onde, por meio de sistemas simbólicos, como: cartões de comunicação, pranchas ou interfaces de comunicação em aplicativos e softwares a CAA buscando favorecer a expressão de representações verbais ou visuais de conceitos, ideias, desejos e sentimentos, fortalecendo assim a autonomia e a participação social (Sartoretto; Bersch, 2025).

Nesse sentido, este artigo busca compreender como a articulação entre a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) e a Ciberacessibilidade pode abrir caminhos para práticas educacionais inovadoras, nas quais as tecnologias digitais como a Inteligência Artificial Generativa deixam de ser meros recursos de apoio e passam a constituir o próprio dispositivo formativo em movimento, possibilitando experiências de aprendizagem, comunicação e autoria no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e favorecendo a construção de uma inovação que valoriza a expressão, a autonomia e a participação ativa.

Por meio de um relato de experiência desenvolvido no Atendimento Educacional Especializado (AEE) de uma escola da rede particular, que envolveu o uso de aplicativos de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) com um estudante com necessidades complexas de comunicação, foi possível identificar desafios e potencialidades no uso pedagógico das tecnologias digitais para fins comunicativos e inclusivos. A partir dessa vivência, emergiu a necessidade de criação de um Web App³ acessível e personalizado, que reunisse símbolos gráficos e sons de recursos utilizados pelo aluno em sua rotina escolar, de modo a ampliar sua autonomia comunicativa, favorecer a interação com colegas e professores e consolidar práticas de ciberacessibilidade integradas ao processo de ensino e aprendizagem.

³ É uma aplicação executada em um navegador da web, desenvolvida com base em linguagens como HTML, CSS e JavaScript, que permite a interação dinâmica entre o usuário e o conteúdo hospedado em um servidor. Diferentemente dos aplicativos nativos, que exigem instalação em dispositivos específicos, os Web Apps são acessados diretamente por meio de um endereço (URL) e funcionam de forma multiplataforma, sendo executado em diferentes dispositivos, como computadores, tablets e smartphones.



INTRODUÇÃO DA CAA ATRAVÉS DE UM APLICATIVO PARA CELULARES

A inserção na instituição escolar foi marcada por expectativas e entusiasmo, configurando-se como um momento singular de vivência formativa no âmbito do estágio supervisionado do Curso de Licenciatura em Educação Especial da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). A experiência possibilitou a articulação entre os fundamentos teóricos e a prática pedagógica, promovendo o contato direto com o cotidiano escolar e com as múltiplas dimensões que compõem o fazer docente na Educação Especial. Mais do que um requisito acadêmico, o estágio se revelou uma experiência transformadora, desafiando-nos a exercitar a escuta sensível e a criatividade na construção de práticas pedagógicas inclusivas.

A escola, campo do estágio, atende estudantes da Educação Infantil ao Ensino Fundamental e está situada no bairro da Taquara, em Jacarepaguá. Possui um grupo de dezoito alunos público da Educação Especial, com diferentes perfis e necessidades educacionais específicas. Entre os discentes acompanhados durante a vivência, destacou-se um estudante em fase inicial de alfabetização, aqui identificado pelo nome fictício Diego⁴, aluno de sete anos, pardo, matriculado no primeiro ano do Ensino Fundamental, com laudo de Transtorno do Espectro Autista (TEA), cuja itinerância e interações no contexto escolar se tornaram centrais para a reflexão sobre os processos de ensino e aprendizagem mediados pela perspectiva inclusiva.

Desde os primeiros dias de observação, foi possível perceber que Diego permanecia durante longos períodos do dia deitado em um colchonete, frequentemente com as mãos sobre os ouvidos, o que evidenciava hipersensibilidade auditiva e um padrão de baixa responsividade aos estímulos do ambiente escolar. Sua interação com colegas e professores era reduzida, e sua participação nas atividades em sala de aula acontecia de forma esporádica e mediada por forte dependência do adulto. A professora regente da turma, demonstrando sensibilidade e comprometimento com o processo de inclusão escolar, empenhava-se em integrá-lo às propostas pedagógicas delineadas em seu Plano Educacional Individualizado (PEI); contudo, os resultados observados eram graduais e sutis, traduzidos em pequenos gestos, olhares e respostas pontuais. Esses indícios, embora discretos, revelavam possibilidades de avanço e reforçavam a importância de estratégias pedagógicas mais contextualizadas, sendo mediadas por recursos acessíveis que ampliassem as condições de expressão e participação do estudante.

Diante desse cenário, foi a partir dos conhecimentos adquiridos na disciplina optativa de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), ministrada pela Professora Stefhanny Silva, para uma formação teórico-prática sobre tecnologias de apoio à comunicação que surgiu o interesse em analisar as potencialidades da CAA como estratégia pedagógica voltada à ampliação da participação e da interação de estudantes com necessidades complexas de

⁴ Por razões éticas, o nome do estudante foi substituído por um pseudônimo.



comunicação. Nesse contexto, foi estabelecido um diálogo com a professora regente da turma e a equipe de apoio escolar, com o objetivo de verificar se a instituição já fazia uso de algum recurso de CAA no trabalho com o aluno. A equipe informou que sim, a escola dispunha de símbolos gráficos impressos que representavam emoções, ações cotidianas e necessidades básicas, como “ir ao banheiro”, “beber água” e “ficar triste”, mas o uso dos símbolos gráficos era restrito e pouco integrado às atividades diárias, o que limitava o potencial comunicativo do aluno.

A partir dessa constatação, iniciou-se um processo de observação sistemática e experimentação pedagógica, buscando compreender os contextos em que Diego demonstrava maior engajamento e os tipos de estímulos que favoreciam sua expressão. Essa etapa inicial foi essencial para a identificação de barreiras comunicativas e para o planejamento de estratégias mediadas pelas tecnologias digitais em rede, com vistas à ampliação da comunicação e da participação do estudante nas atividades escolares.

A primeira proposta apresentada foi a de reorganizar os símbolos gráficos em formato de prancha, ou distribuí-los sobre a mesa, de modo que o estudante pudesse visualizá-los com mais clareza e escolher de forma autônoma as imagens que desejasse utilizar. A supervisora do estágio mostrou-se receptiva e colaborativa diante das sugestões relativas à CAA, demonstrando abertura para a experimentação e o diálogo durante todo o processo. Esse acolhimento foi fundamental para o fortalecimento do trabalho desenvolvido, tornando o espaço do estágio um ambiente de aprendizagem colaborativa e de reflexão sobre a prática docente.

À medida que conhecíamos melhor o aluno, percebi que ele já expressava e sinalizava algumas ações e necessidades, como, por exemplo, o pedido para ir ao banheiro, demonstrando a importância de que os símbolos gráficos representem elementos significativos e relevantes para quem usa, ou seja, aquilo que ele realmente deseja ou precisa comunicar. Assim, compreendemos que não faria sentido insistir naqueles que representassem ações que o estudante já comunicava espontaneamente, como “banheiro”, mas sim buscar outros que ampliassem seu repertório comunicativo.

Durante as observações, notamos que Diego demonstrava pouco interesse pelos símbolos gráficos impressos, mas apresentava grande curiosidade por dispositivos tecnológicos, especialmente pelo meu celular, que ele tentava manusear sempre que possível. Essa atitude despertou a ideia de utilizar um aplicativo de CAA que pudesse integrar som, imagem e interação tátil, tornando a experiência mais envolvente. Após testar algumas opções disponíveis, optei pelo aplicativo Card Talk⁵, cuja interface simples e recursos auditivos se

⁵Card Talk, *The App for Indicating Emotion & Intention with Cards*. Disponível em: <https://app.litalico.com/cardtalk/index.html>. Acesso em 30 out. 2025



mostraram adequados ao perfil do aluno. Nos primeiros encontros, Diego utilizou o aplicativo de forma exploratória e lúdica, apertando os símbolos gráficos aleatoriamente para ouvir os sons correspondentes às palavras.

Para Ausubel (apud Moreira, 1982), a aprendizagem significativa é um processo dinâmico em que uma nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva – estrutura hierárquica de conceitos que são abstrações da experiência dos indivíduos – do sujeito aprendente que se atualiza sempre que um novo conceito é significado. (Santos, 2019, p. 124)

Buscando transformar esse momento em uma oportunidade de aprendizagem significativa, iniciamos um processo de associação entre o som e a ação: cada vez que ele pressionava o símbolo gráfico “abraço”, ele recebia um abraço, reforçando o vínculo afetivo e a relação entre símbolo e experiência concreta. Esse simples gesto resultou em um avanço expressivo: nos encontros seguintes, Diego passou a compreender e utilizar intencionalmente o símbolo gráfico “abraço” para solicitar contato físico, juntamente com o símbolo gráfico “eu quero”.

O terceiro encontro marcou um ponto importante na consolidação do processo de mediação com o uso do aplicativo, onde, após o recreio, Diego mostrava-se cada vez mais alegre, receptivo e colaborativo. Assim que nos víamos, Diego sinalizava com gestos o desejo de pegar o celular, reconhecendo-o como o dispositivo no qual utilizávamos o aplicativo de CAA. Essa dinâmica afetiva e responsiva favoreceu a emergência de uma comunicação significativa e intencional.

Como a atividade proposta em sala de aula envolvia o uso do livro didático, recurso que Diego não utilizava, seguimos para a sala do Atendimento Educacional Especializado (AEE), onde demos continuidade ao trabalho mediado com o aplicativo. Ali, pudemos observar um avanço na compreensão funcional da CAA: ao selecionar os símbolos gráficos “eu quero” e “brinquedos”, o estudante expressou claramente seu desejo, o que orientou nossa interação para a brincadeira com blocos de montar. Durante essa atividade, um episódio emblemático evidenciou a consolidação dessa associação simbólica: ao encontrar uma banana de brinquedo entre os blocos, Diego tocou o símbolo gráfico “banana” diversas vezes, rindo quando explicávamos, em tom de brincadeira, que aquela banana não era de verdade. O episódio revelou compreensão contextual, humor e envolvimento, indicando que o uso do aplicativo estava ultrapassando a mera repetição mecânica e se tornando instrumento de interação social e expressão afetiva.

Essa experiência demonstra como o uso de tecnologias digitais em rede, em perspectivas mais acessíveis, pode ampliar as possibilidades comunicativas e promover a participação ativa de estudantes com necessidades complexas de comunicação. O processo, mediado pela afetividade, intencionalidade pedagógica e escuta sensível, reafirma que a tecnologia, quando integrada à prática docente com propósito e criticidade, pode se constituir como um dispositivo



de ciberacessibilidade, favorecendo o desenvolvimento da linguagem, da autonomia e da autoria dos praticantes culturais no contexto escolar.

Durante o quinto encontro, observou-se um avanço expressivo: Diego comunicou, pela primeira vez, uma necessidade básica, ao selecionar os símbolos gráficos “eu quero” e “água”. A professora presente no momento demonstrou surpresa, assim como a estagiária, diante da clareza e intencionalidade da mensagem. A solicitação foi prontamente atendida, e o aluno bebeu a água que havia pedido, marcando um momento de ruptura simbólica no processo comunicativo, ao utilizar o aplicativo não apenas como jogo exploratório, mas como meio funcional de expressão de necessidades e desejos.

Por volta do sétimo encontro, a evolução tornou-se ainda mais evidente. O estudante já utilizava o aplicativo para solicitar água, biscoitos, brinquedos e outros objetos, além de começar a associar símbolos gráficos mais abstratos e pessoais, como “eu” e “gostar”. O uso recorrente do símbolo gráfico “escola” passou a indicar afinidade com o ambiente escolar, revelando uma transformação significativa em seu comportamento: Diego, que anteriormente apresentava sinais de desregulação e resistência à rotina, passou a demonstrar prazer em permanecer na escola, chegando, inclusive, a expressar descontentamento na hora da saída.

A experiência com a introdução da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) por meio de um aplicativo móvel possibilitou avanços importantes no processo comunicativo do estudante. Contudo, também evidenciou a dependência estrutural de soluções tecnológicas de terceiros, que representam uma limitação significativa no campo das práticas pedagógicas inclusivas.

A maioria dos aplicativos de CAA disponíveis é desenvolvida por instituições ou empresas privadas, o que implica riscos como a retirada da aplicação do ar, a mudança para versões pagas, restrições de uso ou instabilidades técnicas. Essas condições podem interromper processos comunicativos construídos com muito esforço e afetar diretamente a continuidade da aprendizagem de estudantes que dependem desses recursos para se expressar.

A partir dessa constatação, emergiu a necessidade de criarmos soluções próprias, mais situadas aos contextos escolares e alinhadas aos princípios da ciberacessibilidade e da autoria docente. Entretanto, o desafio que se impõe a muitos educadores é o não saber programar, uma lacuna comum na formação de professores que desejam desenvolver recursos digitais, mas que não possuem conhecimentos técnicos para essa atuação. Mas esse obstáculo, longe de ser apenas um impeditivo, evidencia ainda uma oportunidade para repensar o papel das tecnologias na educação e redefinir o sentido do fazer docente ciber cultural.

Nesse cenário, a Inteligência Artificial Generativa (IAG), compreendida aqui como um conjunto de grandes modelos de linguagem (LLMs) computacionais capazes de gerar textos,



imagens, sons, códigos e interfaces a partir de instruções em linguagem natural, surge como uma possibilidade concreta de democratização da produção tecnológica na educação, permitindo que professores e pesquisadores criem, bricolem e personalizem conteúdos digitais sem a necessidade de domínio técnico avançado, atuando em coautoria cognitiva e criativa no processo de desenvolvimento de recursos pedagógicos. E em consonância com o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial⁶, entendemos que a criação desses recursos digitais deve melhorar significativamente a qualidade de vida da população, otimizando a entrega de serviços públicos e promovendo a inclusão social.

Nesse sentido, os aplicativos criam novos espaços de autoria e expressão do pensamento humano mais atentos aos movimentos pela contextualização dos processos educativos na ciberultura, bem como pela ampliação das possibilidades de interação e participação na construção do conhecimento em perspectiva da Inteligência Artificial. Onde pela incorporação de seus recursos nos dispositivos móveis, especialmente na utilização de tecnologias assistivas que favorecem a comunicação e a mobilidade, se revela um cenário onde barreiras podem ser eliminadas pela adoção de soluções e normas que visem a acessibilidade. (Almeida; Rodrigues; Santos, 2025, p. 5)

Mas de que tipo de aplicativos estamos falando? A nossa proposta precisa ultrapassar a lógica de simples reprodutibilidade de recursos prontos, deslocando o foco da tecnologia como produto para a tecnologia como processo educativo. Trata-se de compreender que, no campo da Educação Especial, a criação de dispositivos comunicacionais, sejam aplicativos, plataformas ou pranchas digitais, deve estar ancorada nas necessidades reais dos praticantes culturais e nos contextos socioculturais de sua utilização. Assim, mais do que importar soluções desenvolvidas em ambientes corporativos e descontextualizados das escolas brasileiras, é preciso conceber tecnologias situadas, que nasçam da escuta pedagógica, da observação cotidiana e da interação com os estudantes.

Nesse sentido, a proposta de desenvolvimento de um aplicativo acessível emerge como uma resposta formativa e crítica à dependência de soluções comerciais, propondo um modelo de autoria docente sustentado pelos princípios da ciberacessibilidade. O objetivo é construir um ambiente digital aberto, gratuito e personalizável, capaz de reunir símbolos gráficos, sons e imagens significativas à realidade do estudante, de modo a favorecer autonomia comunicativa, participação social e inclusão digital. Um processo formativo que descrevemos a seguir.

DESENVOLVIMENTO DO WEB APP: AUTORIA DOCENTE E EM PERSPECTIVA DA

⁶ Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028. Disponível em: <https://www.gov.br/lncce/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-2024-2028>. Acesso em 30 out. 2025

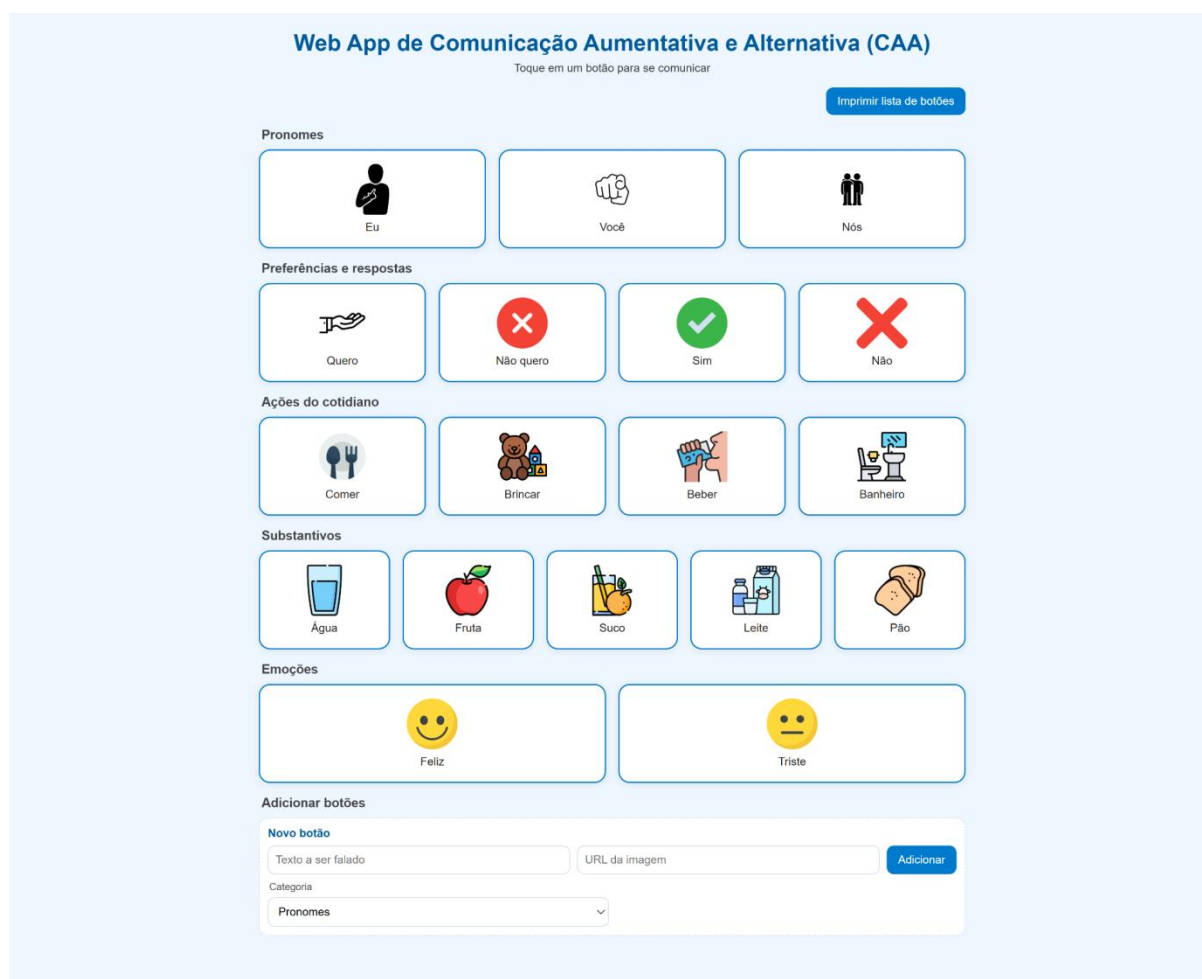


INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O desenvolvimento do aplicativo surgiu como desdobramento direto das reflexões e práticas conduzidas no âmbito do Grupo de Pesquisa Docência e Ciberultura (GPDOC), coordenado pela Professora Edméa Santos e pelo Professor Wallace Almeida, cujas investigações vêm discutindo a relação entre docência, tecnologias digitais e processos formativos em rede. As pesquisas do GPDOC, em mais de 18 anos de existência, têm demonstrado que a integração das tecnologias à educação deve ser compreendida como prática de pesquisa-formação, em que professores, estudantes e pesquisadores se constituem mutuamente em processos de autoria, mediação, invenção e intervenção pedagógica.

Nesse sentido, nosso desafio atual tem sido, sobretudo, compreender os fenômenos da ciberultura, especificamente aqueles relacionados aos processos educacionais, para ir ao encontro dos seus etnométodos, ou seja, as estratégias de aprender e construir conhecimento para superar nossos dilemas (Santos, 2019, p. 133). Em inteligência pedagógica que se materializa em dispositivos, a partir do compartilhamento de narrativas, imagens e sentidos de docentes e pesquisadores pela mediação das interfaces digitais.

Nesse contexto teórico-metodológico, o aplicativo foi concebido como um dispositivo de aprendizagem inclusiva e um dispositivo formativo, alinhado à concepção de que a docência na ciberultura se realiza na interação entre praticantes culturais, saberes e tecnologias. O projeto partiu de três princípios orientadores centrais: (1) autoria e cocriação docente – o professor é compreendido como praticante cultural, produtor de tecnologias, e não mero usuário. O processo de concepção do Web App constituiu-se como uma prática de autoria pedagógica, em que o design do dispositivo foi pensado a partir das interações entre o aluno Diego, a pesquisadora e as discussões no grupo de pesquisa com base em suas necessidades comunicativas e itinerâncias formativas. (2) Ciberacessibilidade – o Web App foi desenvolvido com foco na garantia do direito à comunicação, incorporando elementos da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) e a Inteligência Artificial Generativa, possibilitando novas formas de interação, personalização e mediação pedagógica. A integração entre essas dimensões tecnológicas foi pensada não apenas para ampliar o repertório comunicativo do estudante, mas também para favorecer a autonomia e a autoria em processos de aprendizagem mediados pelo digital em rede. (3) Formação docente em rede – o dispositivo se propõe a ser um disparador de outros processos criativos, em diálogo constante com os dilemas e etnométodos que atravessam o fazer docente na contemporaneidade. Nessa perspectiva, compreender o professor do Atendimento Educacional Especializado como pesquisador de sua própria prática implica reconhecer que as metodologias emergem das experiências, das interações e dos contextos vividos, e não apenas de prescrições técnicas ou teóricas prévias.

**Figura 1.** A interface do Web App

Fonte: Página do Web App disponível em <https://reglus.me/pesquisas/webapp/>

A partir desses princípios, o Web App⁷ foi estruturado em módulos de símbolos gráficos personalizados, organizados por categorias temáticas, como ações, sentimentos, objetos, lugares e pessoas, de modo a favorecer a compreensão semântica e a usabilidade do recurso. Cada símbolo gráfico foi selecionado e concebido com base nas interações observadas durante o AEE e nas demandas comunicativas do estudante, compondo uma interface visualmente limpa, responsiva e acessível. Além disso, o Web App foi desenvolvido de forma aberta, permitindo que o professor ou o próprio estudante, com apoio do mediador, possa remover ou adicionar novos símbolos gráficos conforme as necessidades comunicativas e pedagógicas que emergem no cotidiano escolar. Essa funcionalidade amplia as possibilidades de personalização do recurso, garantindo que o vocabulário visual acompanhe o desenvolvimento e as

⁷ Web App de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA). Disponível em: <https://reglus.me/pesquisas/webapp/>. Acesso em 30 out. 2025



experiências individuais. Outra característica relevante é a possibilidade de imprimir os conjuntos de símbolos, o que facilita o uso do material em contextos off-line, atividades pedagógicas presenciais e práticas multimodais de comunicação aumentativa e alternativa.

Desenhada para garantir uma navegação intuitiva, a interface do Web App prioriza a simplicidade dos comandos, o contraste de cores e o dimensionamento ampliado dos ícones, permitindo que o estudante possa explorar o conteúdo de forma autônoma e significativa, considerando que:

Na confecção de recursos de Comunicação Aumentativa e Alternativa como cartões de comunicação, pranchas ou interfaces de comunicação são necessários sistemas de imagens para representações verbais ou visuais de conceitos e ideias. Para isso utilizam-se os símbolos gráficos, que são coleções de imagens de diferentes complexidades. Podem variar de figuras ou imagens em preto e branco de alto contraste até imagens pictográficas mais detalhadas até o nível fotográfico. São criados para responder a diferentes exigências ou necessidades de comunicação de seus usuários suprindo suporte de expressão durante todas as fases do dia-a-dia. Estes conjuntos de imagens são também conhecidos como Sistemas ou Bibliotecas de Símbolos que têm entre si uma identificação própria que permite ser categorizados e/ou agrupados por diversos aspectos como o nome, o que representam, classificação gramatical, etc. (Sartoretto; Bersch, 2025)

Para o desenvolvimento do aplicativo, utilizamos um conjunto de imagens que se assemelhavam aos símbolos empregados na Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) previamente utilizados no aplicativo explorado com o estudante Diego. Essa escolha teve como objetivo preservar a familiaridade visual e semântica construída pelo aluno durante o uso do aplicativo móvel, garantindo continuidade no processo de reconhecimento e associação simbólica. Dessa forma, a transição do ambiente digital fechado para o Web App personalizado pode ocorrer de maneira mais fluida, mantendo os mesmos referenciais visuais que já faziam parte de seu repertório comunicativo.

Sendo assim, as imagens foram selecionadas e algumas geradas por meio do ChatGPT, utilizando bibliotecas de recursos abertos provenientes de diferentes plataformas de uso livre de licenças educacionais. Essa abordagem buscou unir elementos gráficos já reconhecidos na área da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) com novos símbolos gráficos criados por meio da Inteligência Artificial Generativa, de modo a garantir variedade visual, coerência simbólica e utilização conforme as necessidades comunicativas do estudante.

O uso da IA generativa nesse processo teve como propósito não apenas gerar os recursos visuais do Web App, como também a escrita do código que seria disponibilizado na página. Por meio de comandos em linguagem natural, foi possível descrever as funções desejadas, o layout da interface, as categorias de símbolos gráficos e as interações de navegação, e o ChatGPT foi capaz de gerar automaticamente o código, incorporando princípios de design responsivo e acessibilidade digital. O processo foi interativo e dialógico, onde os comandos eram ajustados,



testados e aprimorados conforme os resultados, configurando-se como uma experiência de autoria docente mediada por Inteligência Artificial.

Nesse processo colaboramos também com desenhos manuais digitalizados no próprio aplicativo do ChatGPT, onde os esboços, inicialmente feitos à mão, representavam a disposição dos símbolos gráficos, a hierarquia das categorias e o fluxo de navegação na tela, permitindo que a IA os transformasse em código funcional, com base em princípios de usabilidade, acessibilidade e design responsivo. Em um processo de interpretação visual do atômico das intenções pedagógicas no digital em rede, demonstra-se que a criação de tecnologias educativas pode e deve ser realizada, ainda que sem domínio técnico em programação, desde que se estabeleça uma mediação dialógica autoral entre o professor e a tecnologia, e a IA, nesse contexto, permita que a inteligência pedagógica seja imbuída de uma nova interface, materializando a produção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada até aqui evidencia que a articulação entre Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) em perspectiva de Ciberacessibilidade pode operar como um recurso estruturante de práticas pedagógicas inclusivas no AEE, deslocando a tecnologia do lugar de suporte acessório para o de dispositivo formativo. Demonstrando que a mediação digital, quando fundada na escuta sensível, na autoria docente e na prática cotidiana, amplia repertórios comunicativos, favorece interações significativas e sustenta movimentos de autoria e de participação.

A construção do Web App constituiu um artefato pedagógico em diálogo com a vida cotidiana da escola e com as necessidades concretas do estudante, ao mesmo tempo em que se produziram conhecimentos sobre docência na ciberultura, reforçando a compreensão da acessibilidade como dimensão ética, estética e política da educação, e não apenas técnica.

Pela incorporação da Inteligência Artificial Generativa democratizamos a criação tecnológica, viabilizando ciclos iterativos de ajuste fino do aplicativo, mantendo o foco pedagógico na intencionalidade formativa, materializando a noção de coautoria humano-máquina, ressignificando o lugar do professor como produtor de tecnologias educacionais abertas e situadas e que agora, pela necessidade de ampliar o uso do dispositivo e envolver múltiplas escolas e perfis de estudantes para realizar avaliações futuras, apontam-se como próximos passos: o uso e aprimoramento colaborativo do aplicativo.



Nesse sentido, destacamos a relevância do Grupo de Pesquisa Docência e Ciberultura (GPDOC) como espaço formativo, colaborativo e epistêmico que fundamenta e potencializa a pesquisa. É no âmbito do GPDOC que emergem as práticas investigativas que articulam esses dispositivos, possibilitando a reflexão crítica sobre o uso ético e inclusivo das tecnologias digitais em rede, em um compromisso com a autoria docente, a produção de conhecimento em rede e o fortalecimento de políticas de ciberacessibilidade, reafirmando o papel da universidade pública na promoção de uma educação inclusiva e democrática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Wallace Carriço de; RODRIGUES, Ignez de Oliveira Felix; SANTOS, Edméa Oliveira dos. **Educação a distância e ciberacessibilidade em perspectiva da inteligência artificial**. EaD em Foco, v. 15, n. 2, e2594, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.18264/eadf.v15i2.2594>. Acesso em: 30 out. 2025.

ALMEIDA, Wallace Carriço de; SANTOS, Edméa Oliveira dos. **Inteligência artificial e ciberacessibilidade**: explorando as possibilidades do GPT-4 na educação inclusiva. In: PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa; BOTTENTUIT JR., João Batista (orgs.). ChatGPT e outras inteligências artificiais: práticas educativas na ciberultura. São Luís: EDUFMA, 2024.

SANTOS, Edméa Oliveira dos. **Educação online**: ciberultura e pesquisa-formação na prática docente. 2005. 351 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

SANTOS, Edméa Oliveira dos. **Pesquisa-formação na ciberultura**. Teresina: EDUFPI, 2019. Disponível em: <http://www.edmeasantos.pro.br/assets/livros/Livro%20PESQUISA-FORMA%C3%87%C3%83O%20NA%20CIBERCULTURA_E-BOOK.pdf>. Acesso em: 30. out. 2025

SANTOS, Edméa; CHAGAS, A.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. (orgs.). **ChatGPT e educação na ciberultura**: fundamentos e primeiras aproximações com inteligência artificial. v. 1. São Luís: EDUFMA, 2024. Disponível em: Disponível em: <<https://profedmeasantos.s3.us-east-2.amazonaws.com/prod/pdfs/CHATGPT%20E%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20NA%20CIBERCULTURA%20final.pdf>>. Acesso em: 30. out. 2025

SARTORETTO, Mara Lúcia; BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Tecnologia assistiva**. Assistiva – Tecnologia e Educação, 2025. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/>. Acesso em: 30 out. 2025.



SILVA, Marco. **Interatividade na educação híbrida**. In: PIMENTEL, Mariano; SANTOS, Edméa; SAMPAIO, Fábio F. (orgs.). Informática na educação: interatividade, metodologias e redes. v. 3. Sociedade Brasileira de Computação, 2021. Disponível em: <https://ceie.sbc.org.br/livrodidatico/interatividade>. Acesso em: 30. out. 2025

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO (UFRRJ). **Panorama das disciplinas em inovação, empreendedorismo, criatividade, inteligência artificial e propriedade intelectual na UFRRJ**: graduação e pós-graduação. Organização: A. Cassol; P. L. da Silva. Rio de Janeiro: Ed. dos Autores, 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO (UFRRJ). **Guia para uso ético e responsável da inteligência artificial generativa na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**. Orgs: CASSOL, Alessandra; SOUZA, Oberdan Miguel Rodrigues de; ZAMITH, Marcelo Panaro de Moraes; ANDRADE, Adriana Oliveira. Seropédica: UFRRJ, 2025. Disponível em: <https://institutos.ufrrj.br/ice/wp-content/uploads/sites/2/2026/03/Ebook-GUIA-PARA-USO-ETICO-E-RESPONSAVEL-DA-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL-GENERATIVA-NA-UNIVERSIDADE-FEDERAL-RURAL-DO-RIO-DE-JANEIRO-2.pdf>. Acesso em: 04. mar. 2026



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.