

## **Destreza App: protótipo de aplicação para o pré-diagnóstico de lateralidade em crianças pré-escolares.**

Everton de Almeida Pinto<sup>1</sup>, Heleno Fulber<sup>2</sup>, Bruno Merlin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Paragominas (IFPA) – everton.pinto@ifpa.edu.br

<sup>2</sup>Universidade Federal do Pará – Campus Tucuruí (UFPA) – fulber@ufpa.br - brunomerlin@ufpa.br

**Abstract.** *DestrezaApp is an educational mobile application designed to assist teachers in identifying and monitoring laterality and fine motor coordination in children aged 7 to 10. Inspired by Band 2 of the Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (M-ABC-2), the app enables the digital recording of motor tasks, emphasizing playful activities aimed at pedagogical pre-diagnosis and the promotion of psychomotor development. Through an intuitive interface, teachers observe children performing tasks that involve alternating the use of upper and lower limbs, allowing for the observation of lateral dominance and motor precision. The system automatically records data such as response time, hand used, and performance per activity. These records are organized into individual reports that can be exported and used in personalized assessment plans, early identification of difficulties, and the planning of targeted interventions. The application is aligned with Brazil's National Common Curricular Base (BNCC), particularly within the learning area "The body, gestures, and movements" in Early Childhood Education, and the learning objectives of Physical Education in the early years of Elementary School. DestrezaApp supports inclusive, evidence-based assessment practices and strengthens individualized pedagogical approaches.*

**Resumo.** *O DestrezaApp é um aplicativo educacional desenvolvido para auxiliar professores na identificação e acompanhamento da lateralidade e da coordenação motora fina em crianças de 7 a 10 anos. Inspirado na Banda 2 do protocolo Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (M-ABC-2), o aplicativo permite registrar tarefas motoras em ambiente digital, com foco em atividades lúdicas voltadas a um pré-diagnóstico pedagógico e à promoção do desenvolvimento psicomotor. Por meio de uma interface intuitiva, o professor observa a criança realizar tarefas que envolvem o uso alternado dos membros inferiores e superiores, permitindo observar sua dominância lateral e precisão motora. O sistema registra automaticamente dados como tempo de resposta, mão utilizada e desempenho por atividade. Esses registros são organizados em relatórios individuais, que podem ser exportados e utilizados para compor o plano de avaliação individual, identificar dificuldades precoces e planejar intervenções adequadas. O aplicativo está alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no campo de experiência "O corpo, gestos e movimentos" da Educação Infantil e nos objetivos de aprendizagem da disciplina de Educação Física nos Anos Iniciais. Com isso, o DestrezaApp contribui para práticas avaliativas inclusivas e baseadas em evidências, fortalecendo o olhar pedagógico individualizado.*



# DestrezaApp

Protótipo de aplicação para o pré-diagnóstico de lateralidade em crianças pré-escolares.

## Contexto Educacional



O **DestrezaApp** foi desenvolvido com foco no apoio ao processo de avaliação de habilidades motoras finas e lateralidade em crianças da Educação Infantil e Ensino Fundamental – Anos Iniciais, com base na Banda 2 do teste Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (M-ABC-2). O conteúdo didático abordado se relaciona ao campo da Educação Física, mas o software pode ser apropriado também por docentes da área de Educação Infantil, Psicopedagogia e Educação Especial.



A abordagem pedagógica baseia-se no construtivismo e na personalização do ensino, permitindo aos professores a coleta sistemática de dados sobre o desempenho motor das crianças. **Os objetivos de aprendizagem atendem aos seguintes eixos da BNCC:**

### 1 Educação Infantil

Campo de experiências "O corpo, gestos e movimentos", com ênfase no reconhecimento e uso de lateralidade.

### 2 Ensino Fundamental – EF01EF03 (Educação Física):

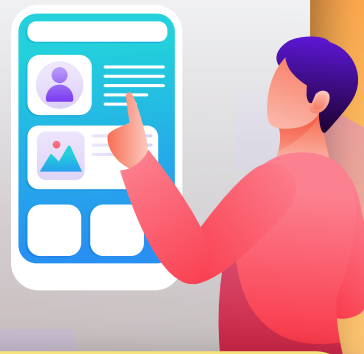
(EF01EF03) Explorar as possibilidades de gestos e ritmos corporais para expressar-se nas brincadeiras e em outras situações do cotidiano.

O objetivo do **DestrezaApp** é oferecer uma ferramenta digital que auxilie no processo de pré-diagnóstico da lateralidade, promovendo o mapeamento e acompanhamento das preferências motoras de crianças de 6 a 8 anos em atividades que envolvem destreza manual. O aplicativo busca ser um apoio prático para professores e pesquisadores em espaços formais e não formais de aprendizagem, como salas de aula, laboratórios de psicomotricidade, clínicas escolares e ambientes de reabilitação.



## Públicos/Comunidades a quem o protótipo se destina

O público primário envolve professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de pedagogos, psicopedagogos, terapeutas ocupacionais e profissionais da saúde que atuam com o desenvolvimento infantil. Esses profissionais têm como expectativa uma ferramenta que alie rigor metodológico, acessibilidade e facilidade de uso.



O público-alvo secundário do DestrezaApp são crianças de 6 a 8 anos, etapa correspondente ao segundo ciclo da Banda 2 do teste M-ABC-2. As crianças nesta faixa etária estão em fase de consolidação da lateralidade, sendo crucial a observação e registro de preferências manuais para atividades que envolvem coordenação e precisão.

## Diferenciais e potenciais de inovação

O DestrezaApp apresenta os seguintes diferenciais:

1

Base científica estruturada no protocolo M-ABC-2, respeitando critérios internacionalmente reconhecidos para avaliação motora.

2

Interface gamificada e amigável, adaptada ao público infantil e acessível para professores com pouca familiaridade tecnológica.

3

Registro automático dos dados de desempenho e exportação de relatórios para acompanhamento evolutivo.

4

Customização de tarefas motoras, possibilitando adaptações conforme o contexto educacional ou terapêutico.

5

Utilização de tecnologias móveis acessíveis, com possibilidade de uso offline, característica relevante para escolas de áreas rurais ou com limitação de conectividade.



## Integração ao Plano de Avaliação Educacional

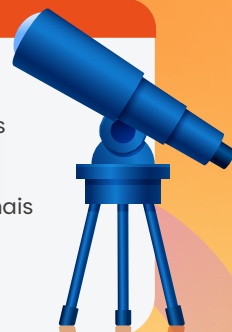
No contexto do plano de avaliação individual, o **DestrezaApp** permite que o educador identifique de forma precoce indícios de dificuldades motoras, auxiliando na tomada de decisão quanto à necessidade de intervenções pedagógicas específicas ou encaminhamentos para avaliação especializada. Além disso, o aplicativo amplia a capacidade do professor em documentar evidências de aprendizagem de maneira objetiva, promovendo uma abordagem mais inclusiva, centrada nas reais necessidades e potencialidades de cada criança. A ferramenta também valoriza a escuta sensível do educador, ao disponibilizar campos para registros qualitativos durante a aplicação das tarefas. Isso favorece uma avaliação integral, que considera não apenas o desempenho técnico, mas também aspectos socioemocionais, como o engajamento, a iniciativa e a autoconfiança demonstrada pelas crianças.

# DestrezaApp

Protótipo de aplicação para o pré-diagnóstico de lateralidade em crianças pré-escolares.

## Repercussões educacionais

Ao promover a observação sistemática das preferências manuais de crianças por meio de atividades lúdicas e orientadas, o **DestrezaApp contribui para a construção de estratégias pedagógicas mais inclusivas e personalizadas**. O aplicativo também serve como ferramenta de triagem precoce para identificar sinais de dificuldades motoras e auxiliar no encaminhamento para diagnósticos clínicos mais precisos. O uso contínuo do software pode estimular o pensamento investigativo dos professores e contribuir para o fortalecimento do vínculo educador-criança, a partir da observação intencional do desenvolvimento motor.



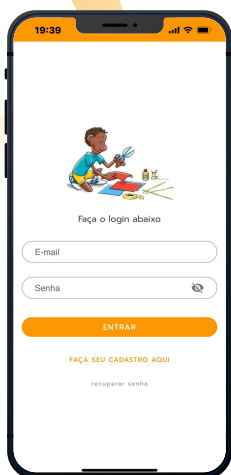
## Aspectos tecnológicos

O DestrezaApp foi desenvolvido com base na arquitetura Model-View-Controller (MVC), que proporciona uma separação clara entre a lógica de negócios, a interface de usuário e a manipulação de dados, facilitando a manutenção e a escalabilidade da aplicação. Para o desenvolvimento do frontend, foi utilizado o framework Vue.js, enquanto o backend foi construído com a plataforma Node.js, cuja escolha se justifica pela sua capacidade de criar servidores eficientes, rápidos e altamente escaláveis (Polito, 2024; Borges, 2023).

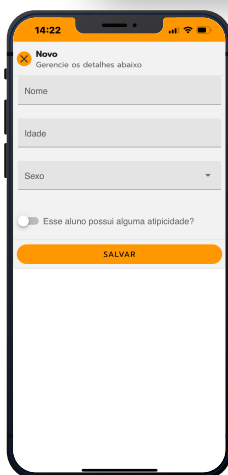
O sistema adota o banco de dados MongoDB, uma

solução NoSQL orientada a documentos, especialmente adequada para o gerenciamento de estruturas de dados dinâmicas e com alta escalabilidade. Para o gerenciamento de rotas e o tratamento de requisições HTTP, foi utilizado o framework Express, otimizando o desenvolvimento das APIs REST (Ferrão, 2021). A aplicação está hospedada na infraestrutura da Google Cloud Platform (GCP), reconhecida por sua robustez e flexibilidade (Google Cloud, 2020). Além disso, para garantir a consistência entre os ambientes de desenvolvimento, teste e produção, foram incorporadas as tecnologias Docker e Docker Compose, promovendo a padronização, portabilidade e facilidade na implantação (Habbema, 2024).

## Apresentação do software



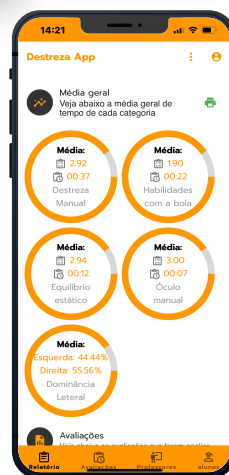
> Tela inicial com o logo DestrezaApp.



> Tela de cadastro de criança.



> Tela de execução da tarefa de destreza manual (arrastar objetos, encaixar formas).



> Geração de relatório

## Considerações finais

O DestrezaApp propõe-se a ser uma ferramenta de apoio à prática pedagógica e à avaliação motora na infância, integrando saberes da educação, psicomotricidade e ciência da computação. Sua proposta facilita a coleta de dados e a integração entre educação e tecnologia, encontrando-se em fase de testes em escolas públicas com participação de professores e pesquisadores. O processo de desenvolvimento revelou desafios como a necessidade de aprimorar a interface e corrigir falhas técnicas, mas também trouxe aprendizados relevantes, como a adaptação do protocolo M-ABC-2 ao meio digital, a eficácia da gamificação no engajamento infantil e o valor da integração pedagógica e tecnológica. Os próximos passos incluem testes de usabilidade e coleta de feedback docente, visando refinar a aplicabilidade pedagógica da ferramenta no cotidiano escolar.

