REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

# DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE UMA PLATAFORMA PARA ANÁLISE DA FLUÊNCIA LEITORA COM USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

## *DEVELOPMENT OF A PLATFORM FOR READING FLUENCY ANALYSIS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS*

## *DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA PARA EL ANÁLISIS DE LA FLUIDEZ LECTORA MEDIANTE MODELOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL*

Celso Tatizana[1], Patricia Macedo[2]

e747694
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i4.7694

PUBLICADO: 04/2026

**RESUMO**

A fluência leitora constitui um componente central da proficiência em leitura, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por articular decodificação, automaticidade e compreensão. No campo da avaliação educacional, a métrica *Words Correct Per Minute* (WCPM) é amplamente empregada em protocolos de *Oral Reading Fluency* (ORF) e *Curriculum-Based Measurement* (CBM). Este estudo teve como objetivo apresentar o desenvolvimento tecnológico de uma plataforma educacional destinada à automatização da avaliação da fluência leitora e ao monitoramento do progresso de estudantes do Ensino Fundamental, com base na métrica WCPM e em recursos de inteligência artificial. Trata-se de pesquisa aplicada de desenvolvimento tecnológico, de caráter descritivo, centrada na concepção, implementação e testagem funcional inicial da ferramenta. Os resultados indicaram viabilidade operacional para automatizar o cálculo de palavras corretas por minuto, identificar ocorrências como pausas, repetições, omissões e substituições, gerar relatórios automáticos e organizar o acompanhamento longitudinal do desempenho leitor. Observou-se, ainda, redução preliminar do tempo de análise, de aproximadamente 10 a 15 minutos na correção manual para cerca de 1 minuto no ambiente digital. Conclui-se que a ferramenta representa uma solução tecnológica promissora para apoio à avaliação da fluência leitora e ao acompanhamento pedagógico, embora sua confiabilidade, validade e aplicabilidade em contexto real ainda demandem investigação empírica sistemática.

**PALAVRAS-CHAVE**: Fluência leitora. Inteligência artificial. WCPM. ORF. CBM. Avaliação educacional.

***ABSTRACT***

*Reading fluency is a central component of reading proficiency, especially in the early years of elementary education, as it supports the integration of decoding, automaticity, and comprehension. In educational assessment, the Words Correct Per Minute (WCPM) metric is widely used in Oral Reading Fluency (ORF) and Curriculum-Based Measurement (CBM) protocols. This study aimed to present the technological development of an educational platform designed to automate reading fluency assessment and monitor the reading progress of elementary school students using the WCPM metric and artificial intelligence resources. This is an applied technological development*

[1] Graduado em Geologia pela Universidade de São Paulo, foi pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), responsável pelo desenvolvimento de softwares nas áreas de Banco de Dados, Inteligência Artificial e Computação Gráfica. Atualmente é diretor da Caltech Informática Ltda.

[2] Pedagoga e psicopedagoga, com atuação na Educação Básica como professora, coordenadora pedagógica e gestora escolar. Especialista em Psicopedagogia, Gestão Escolar, Programação Neurolinguística e Neurociência Aplicada à Alfabetização. Fundadora da MetaLer Academy.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

*study of a descriptive nature, focused on the design, implementation, and initial functional testing of the tool. The results indicated operational feasibility for automating the calculation of words correct per minute, identifying events such as pauses, repetitions, omissions, and substitutions, generating automated reports, and organizing longitudinal monitoring of reading performance. A preliminary reduction in analysis time was also observed, from approximately 10 to 15 minutes in manual scoring to about 1 minute in the digital environment. It is concluded that the tool represents a promising technological solution to support reading fluency assessment and pedagogical monitoring, although its reliability, validity, and applicability in real educational settings still require systematic empirical investigation.*

***KEYWORDS:*** *Reading fluency. Artificial intelligence. WCPM. ORF. CBM. Educational assessment.*

***RESUMEN***
*La fluidez lectora constituye un componente central de la competencia lectora, especialmente en los primeros años de la Educación Primaria, ya que articula decodificación, automaticidad y comprensión. En el campo de la evaluación educativa, la métrica Words Correct Per Minute (WCPM) se utiliza ampliamente en protocolos de Oral Reading Fluency (ORF) y Curriculum-Based Measurement (CBM). Este estudio tuvo como objetivo presentar el desarrollo tecnológico de una plataforma educativa destinada a la automatización de la evaluación de la fluidez lectora y al monitoreo del progreso de estudiantes de Educación Primaria, con base en la métrica WCPM y en recursos de inteligencia artificial. Se trata de una investigación aplicada de desarrollo tecnológico, de carácter descriptivo, centrada en la concepción, implementación y prueba funcional inicial de la herramienta. Los resultados indicaron viabilidad operativa para automatizar el cálculo de palabras correctas por minuto, identificar ocurrencias como pausas, repeticiones, omisiones y sustituciones, generar informes automáticos y organizar el seguimiento longitudinal del desempeño lector. También se observó una reducción preliminar del tiempo de análisis, de aproximadamente 10 a 15 minutos en la corrección manual a cerca de 1 minuto en el entorno digital. Se concluye que la herramienta representa una solución tecnológica prometedora para apoyar la evaluación de la fluidez lectora y el seguimiento pedagógico, aunque su confiabilidad, validez y aplicabilidad en contextos reales aún requieren investigación empírica sistemática.*

***PALABRAS CLAVE****: Fluidez lectora. Inteligencia artificial. WCPM. ORF. CBM. Evaluación educativa.*

## INTRODUÇÃO

A fluência leitora ocupa posição central no desenvolvimento da proficiência em leitura, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por constituir um elo entre a decodificação e a compreensão textual. Na perspectiva da Ciência da Leitura, a fluência não se restringe à velocidade, mas envolve a articulação entre precisão, automaticidade e prosódia, permitindo que o leitor direcione menos esforço ao reconhecimento de palavras e disponha de mais recursos cognitivos para a construção de significado. Nesse sentido, a fluência leitora é compreendida como componente essencial do desenvolvimento da competência leitora e como indicador sensível do progresso escolar (National Reading Panel, 2000; Rasinski, 2004).

No campo da avaliação educacional, a mensuração da fluência em leitura oral adquiriu relevância por sua capacidade de produzir informações rápidas, objetivas e pedagogicamente úteis para o acompanhamento do desempenho dos estudantes. A tradição do *Curriculum-Based Measurement* (CBM) consolidou-se pela proposição de medidas breves, frequentes e sensíveis ao



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

crescimento, capazes de subsidiar decisões educacionais em tempo oportuno (Deno, 1985). Nesse contexto, a métrica *Words Correct Per Minute* (WCPM) tornou-se uma das formas mais difundidas de avaliação da fluência leitora em protocolos de *Oral Reading Fluency* (ORF), por integrar precisão e taxa de leitura em um indicador de fácil aplicação e interpretação. Estudos clássicos demonstraram associação consistente entre fluência em leitura oral e proficiência geral em leitura, reforçando a utilidade da WCPM como indicador do desenvolvimento leitor (Shinn *et al.,* 1992). Do mesmo modo, pesquisas posteriores evidenciaram a validade da taxa de leitura oral como medida de progresso acadêmico (Fuchs *et al.,* 1998), enquanto os trabalhos de Hasbrouck e Tindal ampliaram a utilidade educacional dessas medidas ao oferecer referenciais interpretativos para triagem, monitoramento e definição de metas de crescimento (Hasbrouck; Tindal, 2006; 2017).

Mais recentemente, o avanço da psicometria aplicada à leitura e das tecnologias digitais tem ampliado as possibilidades de refinamento técnico da avaliação da fluência leitora. Estudos contemporâneos discutem a importância de maior precisão na estimação e comparabilidade entre passagens (Kamata *et al.,* 2020; Kara *et al.,* 2024), ao mesmo tempo em que sistemas baseados em reconhecimento automático de fala, escore automatizado e organização digital de resultados vêm sendo incorporados ao campo da leitura oral (Bolaños *et al.,* 2013; Glasgow *et al.,* 2023). Esses recursos podem contribuir para maior agilidade, padronização e escalabilidade da avaliação, especialmente em contextos nos quais o acompanhamento longitudinal do desempenho é pedagogicamente desejável. No entanto, a literatura também enfatiza que a incorporação de tecnologias à avaliação educacional não elimina a necessidade de rigor científico, uma vez que tais sistemas ainda precisam ser examinados quanto à confiabilidade, à concordância com avaliadores humanos e à sensibilidade às condições reais de aplicação (Nese *et al.,* 2020).

No contexto brasileiro, iniciativas institucionais como o Painel Nacional de Leitura (PNL) e o Relatório Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências (RENABE) reforçam a centralidade de práticas pedagógicas e avaliativas fundamentadas em evidências científicas, aproximando o debate nacional das discussões internacionais sobre leitura e instrução baseada em evidências (Brasil, 2019; Brasil, 2021). Esse cenário reforça a necessidade de recursos que permitam avaliar a leitura de forma sistemática, pedagogicamente útil e operacionalmente viável no cotidiano escolar. Embora o debate nacional sobre alfabetização baseada em evidências tenha avançado, ainda se observa a necessidade de ampliação de estudos aplicados e do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas voltadas especificamente à avaliação e ao monitoramento da fluência leitora no contexto brasileiro.

Foi nesse contexto teórico e prático que emergiu a demanda que originou o presente estudo. O desenvolvimento da plataforma foi motivado por uma experiência profissional acumulada ao longo de três anos em gestão escolar, em uma escola privada de Educação Infantil



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

e Ensino Fundamental, localizada em Manaus, Amazonas, na qual avaliações sistemáticas de fluência leitora eram realizadas manualmente com apoio dos professores. Nesse processo, as leituras dos estudantes eram registradas em áudio para posterior escuta e análise detalhada, com contagem do número total de palavras lidas em 60 segundos, identificação de erros, omissões e pausas prolongadas, e cálculo do indicador *Words Correct Per Minute* (WCPM). Embora esse procedimento possibilitasse o acompanhamento pedagógico do desempenho leitor, sua execução demandava elevado investimento de tempo, escuta reiterada dos áudios e atenção minuciosa na correção, o que dificultava a realização frequente da avaliação e a organização longitudinal dos resultados. Essa experiência não é apresentada, neste artigo, como evidência de validação da ferramenta, mas como contexto concreto de origem da demanda e de formulação do problema que motivou o desenvolvimento da solução tecnológica aqui descrita.

Apesar dos avanços na avaliação da fluência leitora e no uso de tecnologias automatizadas, ainda persistem desafios relacionados à viabilidade operacional do monitoramento contínuo em contexto escolar, à padronização da análise e à necessidade de ferramentas digitalmente estruturadas, cientificamente fundamentadas e passíveis de validação empírica. Nesse cenário, soluções tecnológicas voltadas à leitura oral podem contribuir para aproximar conhecimento científico, prática pedagógica e gestão educacional, desde que desenvolvidas com critérios claros de mensuração, finalidade educacional explícita e prudência na interpretação de seus resultados.

Diante desse contexto, define-se como problema de pesquisa a seguinte questão: de que modo o desenvolvimento de uma plataforma educacional baseada em inteligência artificial e na métrica WCPM pode contribuir para a automatização, a padronização e o monitoramento da fluência leitora de estudantes do Ensino Fundamental?

O objetivo geral deste artigo é apresentar o desenvolvimento tecnológico de uma plataforma educacional concebida para automatizar a avaliação da fluência leitora e o monitoramento do progresso da leitura de estudantes do Ensino Fundamental por meio da métrica WCPM e do uso de inteligência artificial. Como objetivos específicos, o estudo busca: (i) discutir o conceito de fluência leitora à luz da Ciência da Leitura, com ênfase em precisão, automaticidade e prosódia; (ii) apresentar a base científica da WCPM no contexto dos protocolos de ORF e CBM; (iii) descrever a origem da demanda, os fundamentos e as etapas de desenvolvimento da plataforma; e (iv) analisar seu potencial pedagógico e avaliativo para o acompanhamento longitudinal da leitura em contexto escolar. Assim, este trabalho situa-se na interface entre alfabetização, avaliação educacional e tecnologia, apresentando uma proposta de desenvolvimento tecnológico ainda dependente de consolidação empírica.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A fluência leitora constitui um componente central do desenvolvimento da proficiência em leitura, especialmente nos anos iniciais da escolarização, por ocupar posição intermediária entre o reconhecimento de palavras e a compreensão textual. Na perspectiva da Ciência da Leitura, a fluência não se limita à rapidez, mas envolve a articulação entre precisão, automaticidade e prosódia, permitindo que o leitor reduza a carga cognitiva destinada à decodificação e direcione mais recursos à construção de significado. Essa compreensão afasta concepções reducionistas e situa a fluência como um construto multidimensional, de relevância teórica, pedagógica e avaliativa (National Reading Panel, 2000; Rasinski, 2004), em consonância com a perspectiva de que limitações em processos mais básicos da leitura podem comprometer o desempenho global do leitor e o avanço em tarefas de compreensão mais complexas (Stanovich, 2000).

No campo da avaliação educacional, a consolidação do *Curriculum-Based Measurement* (CBM) representou um marco importante ao propor medidas breves, frequentes e sensíveis ao crescimento, voltadas ao acompanhamento do progresso acadêmico e à tomada de decisão pedagógica (DENO, 1985). Em formulações anteriores dessa perspectiva, Deno, Mirkin e Chiang (1982) já destacavam a importância de medidas sensíveis ao progresso do estudante para fins de planejamento instrucional e acompanhamento sistemático da aprendizagem, perspectiva posteriormente reafirmada por Deno (2003) ao enfatizar o papel do CBM no monitoramento contínuo do desempenho acadêmico. Nesse contexto, a avaliação da fluência em leitura oral passou a ocupar lugar de destaque por possibilitar a obtenção de indicadores rápidos, objetivos e aplicáveis em ambiente escolar.

Entre essas medidas, a métrica *Words Correct Per Minute* (WCPM) consolidou-se como uma das mais utilizadas em protocolos de *Oral Reading Fluency* (ORF), por integrar, em uma única estimativa, elementos de precisão e taxa de leitura. Estudos clássicos demonstraram associação consistente entre fluência em leitura oral e proficiência geral em leitura, sustentando o uso da WCPM como indicador do desenvolvimento leitor (Shinn *et al.,* 1992). Pesquisas posteriores também evidenciaram a validade da taxa de leitura oral como medida de progresso em currículos escolares e reforçaram a ORF como indicador teoricamente, historicamente e empiricamente robusto da competência leitora (Fuchs *et al.,* 1998; Fuchs *et al.,* 2001).

A utilidade educacional da ORF foi ampliada com a difusão de normas de referência para interpretação dos escores. Os trabalhos de Hasbrouck e Tindal tornaram-se particularmente relevantes ao oferecer parâmetros de desempenho por série escolar e período do ano letivo, favorecendo processos de triagem, definição de metas e acompanhamento do crescimento (Hasbrouck; Tindal, 2006; 2017).

Embora tais normas tenham sido produzidas em contexto linguístico específico, sua contribuição metodológica permanece importante ao demonstrar como medidas de fluência podem



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

ser convertidas em informações pedagogicamente acionáveis para professores e escolas. Ao mesmo tempo, a literatura ressalta que a fluência não deve ser reduzida à contagem de palavras corretas por minuto. Aspectos qualitativos da leitura oral, especialmente a prosódia, são reconhecidos como indicadores relevantes de integração sintática e semântica, uma vez que expressam o modo como o leitor organiza pausas, entonação e ritmo em função do sentido do texto (Dowhower, 1991; Zutell; Rasinski, 1991). Assim, o uso da WCPM encontra respaldo científico, mas alcança maior robustez quando articulado a uma concepção mais ampla e multidimensional de fluência leitora.

Do ponto de vista psicométrico, a literatura mais recente tem indicado que a simples contagem observada de palavras corretas por minuto não esgota os desafios da mensuração da fluência leitora. Estudos contemporâneos vêm explorando abordagens mais sofisticadas para estimativa e equiparação de escores, com o objetivo de melhorar a precisão da medida e a comparabilidade entre passagens. Kamata *et al.,* (2020), por exemplo, examinaram a estimação bayesiana da WCPM, apontando potencial para refinar inferências sobre o desempenho dos estudantes.

De modo semelhante, Kara *et al.,* (2024) discutem a equiparação modelada de escores de ORF, destacando a importância de controlar a variabilidade entre textos e aprimorar a equivalência das medidas em aplicações sucessivas. Essa agenda assume especial relevância em sistemas de monitoramento longitudinal, nos quais pequenas diferenças entre passagens podem influenciar a interpretação do crescimento do estudante ao longo do tempo. Nessa perspectiva, a avaliação da fluência leitora não pode ser compreendida apenas como um procedimento técnico de cronometragem, mas como um processo de mensuração que requer clareza conceitual, critérios explícitos de pontuação, equivalência entre materiais e interpretação pedagógica responsável (Kamata *et al.,* 2020; Kara *et al.,* 2024).

No contexto brasileiro, iniciativas institucionais como o Painel Nacional de Leitura (PNL) e o Relatório Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências (RENABE) reforçam a centralidade de práticas de alfabetização orientadas por evidências científicas e aproximam o debate nacional das discussões internacionais sobre leitura e instrução baseada em evidências (Brasil, 2019; Brasil, 2021).

Embora não correspondam a uma transposição direta do *National Reading Panel* para o contexto brasileiro, esses documentos contribuem para a consolidação de referenciais voltados à qualificação das práticas pedagógicas, da formação docente e das políticas de alfabetização. Para estudos que se situam na interface entre avaliação da leitura e desenvolvimento tecnológico, esse enquadramento é especialmente relevante, pois sustenta a necessidade de instrumentos simultaneamente cientificamente fundamentados, pedagogicamente úteis e operacionalmente viáveis.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Paralelamente a esse desenvolvimento teórico e psicométrico, as tecnologias digitais e a inteligência artificial vêm transformando os modos de avaliar, registrar e interpretar o desempenho acadêmico. No campo da leitura oral, sistemas automatizados têm sido desenvolvidos com base em reconhecimento automático de fala, modelagem computacional e escore automatizado, permitindo processar a leitura do estudante, comparar a produção oral com o texto esperado e gerar indicadores úteis para o acompanhamento pedagógico.

Estudos como o de Bolaños *et al.,* (2013) demonstram que a avaliação automatizada da fluência leitora pode aproximar-se de parâmetros humanos de análise, ao mesmo tempo em que amplia a velocidade de processamento e a possibilidade de sistematização dos dados. De modo semelhante, Glasgow *et al.,* (2023) mostram que avaliações de fluência apoiadas por reconhecimento automático de fala podem produzir dados em tempo real e ampliar a viabilidade de uso em contextos escolares. Iniciativas institucionais como CORE e Moby.Read também indicam que a automatização da fluência oral vem sendo compreendida como estratégia para ampliar a frequência do monitoramento e reduzir a carga operacional da correção manual (Institute of Education Sciences, s.d.).

Entretanto, a incorporação dessas tecnologias à avaliação educacional não elimina a necessidade de rigor científico, supervisão humana qualificada e análise crítica de suas limitações. A literatura recente enfatiza que sistemas automatizados precisam ser examinados quanto à confiabilidade dos resultados, à concordância com avaliadores humanos, à sensibilidade às condições reais de aplicação e aos possíveis vieses decorrentes da qualidade dos dados de entrada. Nese *et al.,* (2020) indicam que o desempenho de sistemas de reconhecimento de fala pode variar conforme características da amostra, do áudio e da tarefa de leitura, exigindo cautela interpretativa. Em sentido convergente, o próprio manuscrito também dialoga com literatura recente sobre inteligência artificial em educação, destacando que a adoção dessas tecnologias deve estar ancorada em mediação humana, rigor técnico e finalidade pedagógica clara (Nese *et al.,* 2020; Yerbabuena Torres *et al.,* 2024; Tan; Cheng; Ling, 2025; Garzón; Patiño; Marulanda, 2025).

À luz desse conjunto de referenciais, o desenvolvimento de uma plataforma educacional voltada à análise da fluência leitora com apoio de inteligência artificial insere-se em uma agenda contemporânea que articula Ciência da Leitura, avaliação educacional, psicometria e tecnologia aplicada. Seu interesse científico reside menos na mera digitalização de uma rotina avaliativa e mais na tentativa de traduzir para um ambiente computacional princípios consolidados de mensuração da leitura oral, preservando utilidade pedagógica, coerência conceitual e possibilidade futura de validação empírica. É nessa convergência que se situa a proposta do presente estudo.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218



## MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada de desenvolvimento tecnológico educacional, de natureza descritiva, voltada à concepção, implementação e testagem funcional inicial de uma plataforma digital para análise da fluência leitora com apoio de inteligência artificial. O foco metodológico concentrou-se na transposição de procedimentos pedagógicos previamente realizados de forma manual para um ambiente digital, com o objetivo de automatizar etapas analíticas da leitura oral, ampliar a padronização dos registros e favorecer o monitoramento longitudinal do desempenho de estudantes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental — anos iniciais.

A demanda que motivou o desenvolvimento da ferramenta esteve vinculada à experiência acumulada no acompanhamento pedagógico de avaliações de fluência leitora realizadas manualmente em contexto escolar. Nesse procedimento, as análises eram feitas a partir de áudios das leituras dos estudantes, com escuta analítica posterior, identificação de erros, omissões, pausas prolongadas e cálculo do indicador *Words Correct Per Minute* (WCPM), utilizado como medida central para acompanhamento do desempenho leitor. Embora esse processo possibilitasse observar o desenvolvimento da leitura oral, sua execução demandava elevado investimento de tempo, escuta reiterada dos registros e atenção minuciosa à correção, o que dificultava sua aplicação sistemática em larga escala e a organização longitudinal dos resultados.

A construção da plataforma foi orientada por referenciais consolidados da avaliação da fluência leitora, especialmente pela tradição de *Oral Reading Fluency* (ORF), *Curriculum-Based Measurement* (CBM) e pela métrica WCPM, articulados à necessidade de organização digital dos dados e à automatização do processamento analítico da leitura oral. Metodologicamente, o desenvolvimento iniciou-se pela sistematização do procedimento manual anteriormente empregado, com explicitação dos critérios de análise da leitura oral.

Na sequência, foram estabelecidos os requisitos funcionais da plataforma, contemplando o registro do estudante, a inserção e o processamento dos áudios, o cálculo automatizado de indicadores e o armazenamento longitudinal dos resultados. Posteriormente, procedeu-se à implementação computacional da ferramenta, bem como à sua integração com recursos de inteligência artificial destinados ao processamento dos áudios e à extração de métricas. Por fim, realizou-se a testagem funcional inicial, com vistas à verificação do funcionamento do sistema e à observação de sua aderência aos parâmetros analíticos anteriormente utilizados na rotina manual.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

**Figura 1.** Interface geral da plataforma de análise da fluência leitora




Fonte: Elaboração técnica de equipe especializada (2026).

A plataforma foi desenvolvida com base em um acervo pedagógico previamente sistematizado para avaliação da fluência leitora nos anos iniciais do Ensino Fundamental, abrangendo do 1º ao 5º ano. Esse conjunto de materiais continha fundamentação teórica, orientações de aplicação e instrumentos organizados por ano escolar, incluindo listas de palavras, conjuntos de frases e textos em diferentes níveis de complexidade. Nos materiais referentes ao 1º e ao 2º anos, contemplavam-se diferentes estágios de progressão da leitura, desde níveis mais iniciais até desempenhos mais avançados. Nos anos subsequentes, os instrumentos mantinham progressão compatível com o desenvolvimento esperado para cada etapa escolar. Esses materiais constituíram a base pedagógica da ferramenta e orientaram a definição dos estímulos de leitura utilizados durante a sua construção e testagem.

A implementação computacional da plataforma contou com apoio de equipe técnica especializada, responsável pelo desenvolvimento operacional do sistema a partir das especificações pedagógicas e analíticas definidas no estudo. Para o processamento automatizado dos áudios de leitura oral, utilizou-se integração via API com modelo da família Gemini, empregado para receber os arquivos de áudio e retornar indicadores relacionados ao número de palavras lidas, número de erros, palavras corretas por minuto e elementos associados à análise da leitura. A classificação do desempenho em categorias interpretativas foi incorporada ao sistema como recurso operacional preliminar de organização pedagógica, com base na articulação entre WCPM, precisão e ano escolar. Essa classificação, entretanto, não é apresentada neste estudo como parâmetro normativo validado externamente, mas como proposta funcional inicial, sujeita a futura validação empírica e revisão de critérios.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

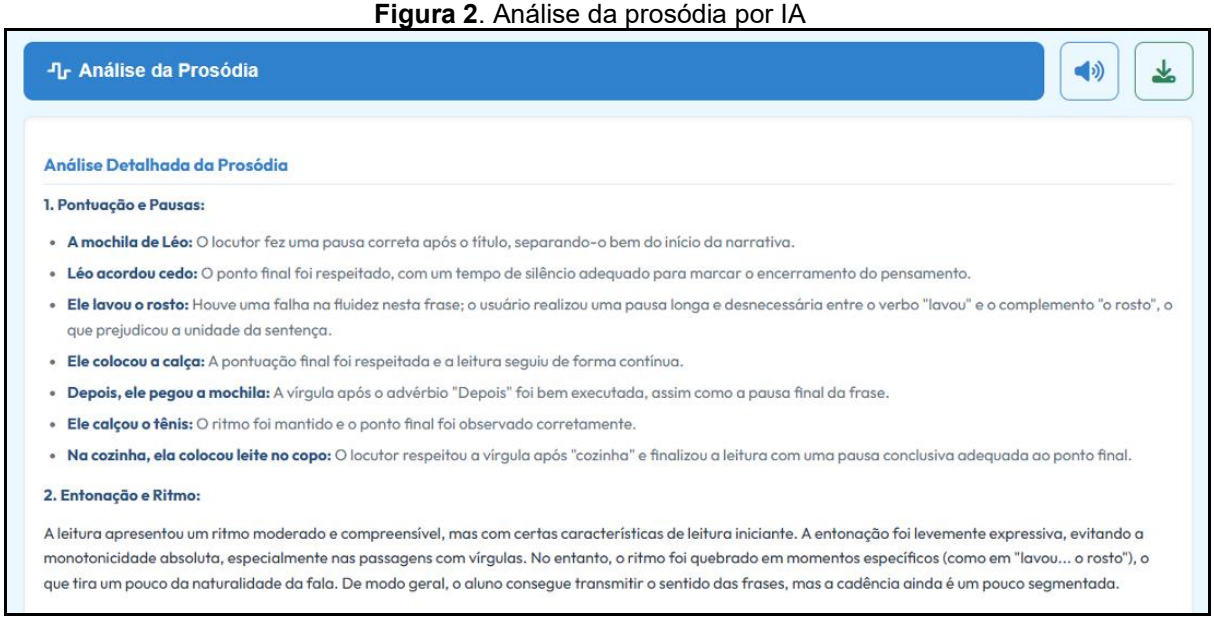
A testagem funcional da plataforma foi realizada em ambiente controlado de desenvolvimento, com participação de equipe multidisciplinar composta por profissionais das áreas tecnológica e pedagógica. A conferência humana dos resultados envolveu cinco profissionais da área tecnológica e uma profissional da área pedagógica, os quais acompanharam o comportamento do sistema ao longo dos testes e examinaram a coerência dos resultados emitidos pela plataforma. Os testes foram realizados a partir de gravações produzidas pela própria equipe com base nos materiais pedagógicos de referência. Em cada manual, havia aproximadamente 10 listas de palavras, 10 conjuntos de frases e 10 textos, os quais foram lidos em diferentes condições de desempenho. Como múltiplas leituras foram realizadas por mais de um integrante da equipe, o volume total da testagem superou 50 áudios, permitindo examinar o comportamento da plataforma diante de diferentes formas de leitura oral, incluindo leituras fluidas, hesitantes, pausadas e com erros intencionalmente produzidos para verificação do sistema. O procedimento de testagem compreendeu a seleção dos materiais de leitura, a realização das leituras orais pela equipe, o envio dos áudios à plataforma, o processamento automatizado das leituras, a geração dos indicadores e a conferência humana dos resultados emitidos pelo sistema.

A análise prosódica constituiu um dos componentes mais sensíveis da etapa de desenvolvimento da plataforma. No procedimento manual anteriormente utilizado, a observação de aspectos como pausas, ritmo, entonação e respeito aos sinais de pontuação demandava escuta reiterada dos áudios e tempo elevado de análise, o que tornava esse processo especialmente complexo. Durante a testagem funcional da ferramenta, em leituras variadas realizadas pela equipe, observou-se que o sistema passou a sinalizar com maior rapidez ocorrências relacionadas a esses elementos, o que indica potencial para apoiar a observação pedagógica da prosódia na leitura oral. Ainda assim, tais achados devem ser interpretados com cautela, como evidências preliminares de viabilidade funcional e de sensibilidade inicial da ferramenta a esse componente, e não como comprovação conclusiva de mensuração prosódica validada.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

**Figura 2**. Análise da prosódia por IA




Fonte: Elaboração técnica de equipe especializada (2026).

A testagem funcional da plataforma foi realizada em ambiente controlado de desenvolvimento, com participação de equipe multidisciplinar composta por profissionais das áreas tecnológica e pedagógica. A conferência humana dos resultados envolveu cinco profissionais da área tecnológica e uma profissional da área pedagógica, que acompanharam o comportamento do sistema ao longo dos testes e examinaram a coerência dos resultados emitidos pela plataforma. Os testes foram realizados a partir de gravações produzidas pela própria equipe com base nos materiais pedagógicos de referência. Em cada manual, havia aproximadamente 10 listas de palavras, 10 conjuntos de frases e 10 textos, os quais foram lidos em diferentes condições de desempenho. Como múltiplas leituras foram realizadas por mais de um integrante da equipe, o volume total da testagem superou 50 áudios, permitindo examinar o comportamento da plataforma diante de diferentes formas de leitura oral, incluindo leituras fluidas, hesitantes, pausadas e com erros intencionalmente produzidos para verificação do sistema. Em termos procedimentais, a testagem envolveu a seleção dos materiais de leitura, a realização das leituras orais pela equipe, o envio dos áudios à plataforma, o processamento automatizado das leituras, a geração dos indicadores e a conferência humana dos resultados emitidos pelo sistema.

Os resultados metodologicamente reportados neste artigo devem ser compreendidos como relativos à construção da plataforma, à sua implementação funcional e aos achados observados nessa etapa inicial de desenvolvimento tecnológico. O estudo não envolveu, nesta versão, delineamento experimental ou quase experimental, amostra estruturada para inferência estatística, nem validação empírica em contexto escolar real. Assim, os achados aqui apresentados não constituem evidência conclusiva de validade, confiabilidade ou impacto



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

pedagógico amplo, devendo ser compreendidos como evidências preliminares de viabilidade técnica. Tais dimensões constituem etapas subsequentes da pesquisa e deverão ser examinadas em estudos futuros, incluindo aplicação piloto em ambiente escolar, análise de usabilidade, investigação da precisão dos cálculos, comparação sistemática com avaliação humana e verificação da aplicabilidade da ferramenta em diferentes contextos educacionais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados observados no processo de desenvolvimento e testagem funcional da plataforma indicam que a solução tecnológica foi capaz de automatizar etapas centrais da análise da fluência leitora, incluindo o cálculo de palavras corretas por minuto, a identificação de omissões, substituições, repetições e pausas, bem como a organização dos dados em relatórios e painéis de acompanhamento. Tais achados mostram aderência ao objetivo do estudo, que consistiu em transpor para o ambiente digital um procedimento anteriormente realizado de forma manual, preservando sua utilidade pedagógica e ampliando sua viabilidade operacional.

No plano operacional, um dos achados mais relevantes foi a redução expressiva do tempo necessário para o processamento das leituras orais. Enquanto a análise manual de cada áudio demandava, em média, de 10 a 15 minutos, a plataforma passou a realizar esse processamento em aproximadamente 1 minuto, ao automatizar etapas como identificação das palavras lidas, contagem de erros, cálculo do WCPM, mensuração da precisão e registro dos resultados no sistema. Esse ganho de agilidade é particularmente relevante no contexto educacional, em que a frequência das sondagens depende, em grande medida, da viabilidade prática de aplicação e correção.

**Figura 3.** Análise de fluência com base na leitura de texto




Fonte: Elaboração técnica de equipe especializada (2026).

Além da economia de tempo, outro resultado importante foi a observação de maior padronização operacional no tratamento dos dados de leitura durante os testes funcionais

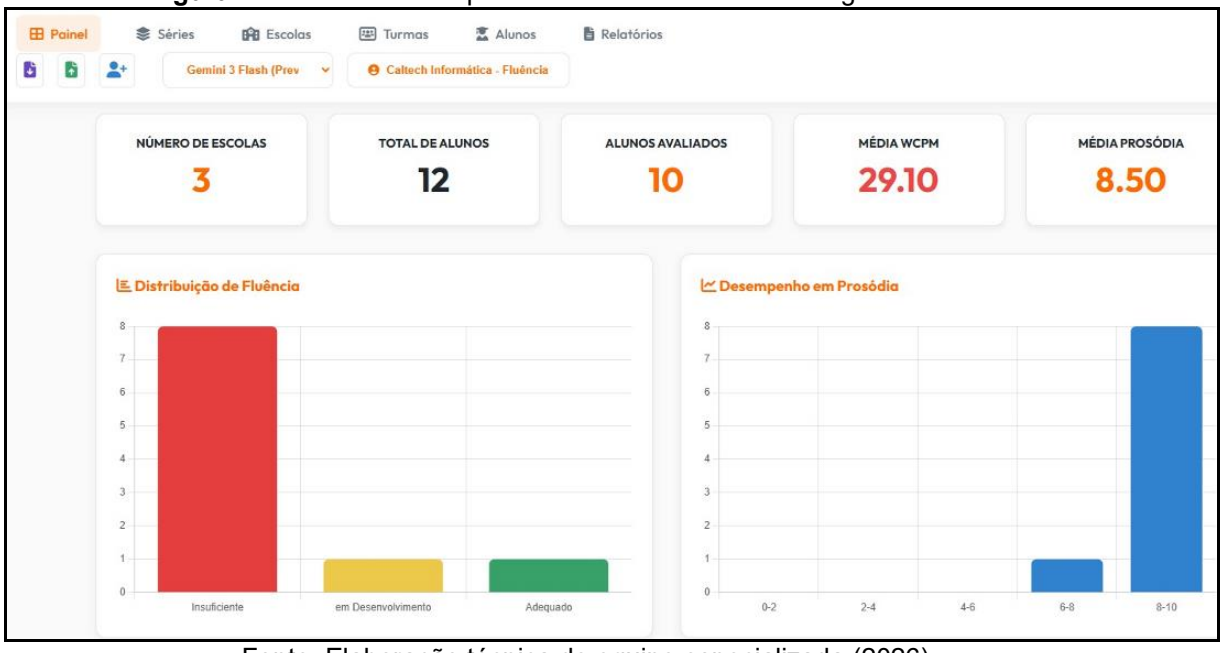


Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

internos. No procedimento manual, a contagem dos indicadores dependia fortemente da escuta reiterada do áudio e do julgamento do professor, sobretudo em situações que envolviam trocas entre palavras fonologicamente próximas, omissões de palavras curtas e estimativa subjetiva de pausas prolongadas. Nos testes internos realizados com a plataforma, observaram-se indícios de maior uniformidade no tratamento desses parâmetros, particularmente na marcação de pausas superiores a três segundos, na identificação de omissões e na comparação entre o texto esperado e a leitura produzida. Esses resultados sugerem potencial para reduzir parte da variabilidade inerente ao procedimento manual e oferecer maior estabilidade operacional à análise da leitura oral, embora essa percepção ainda deva ser confirmada em estudos posteriores com delineamento específico.

Outro resultado relevante foi a integração, em uma única arquitetura funcional, de diferentes dimensões da análise da leitura oral. Além do cálculo do WCPM e da precisão, o sistema permite armazenar os resultados de modo longitudinal, acompanhar o desempenho do estudante em diferentes momentos do ano letivo e gerar relatórios pedagógicos e gerenciais. Essa organização dos dados amplia as possibilidades de uso pedagógico das informações, favorecendo a comparação entre períodos e a identificação de padrões de desempenho. Sob essa perspectiva, a plataforma não apenas automatiza cálculos, mas também amplia a capacidade de organização e interpretação educacional dos resultados produzidos.

**Figura 4.** Painel de desempenho da rede de ensino ao longo do ano letivo




Fonte: Elaboração técnica de equipe especializada (2026).

A incorporação de recursos de análise de prosódia também constitui um diferencial relevante da plataforma, por ampliar o escopo da avaliação para além da contagem de palavras



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

corretas por minuto. Ao sinalizar elementos relacionados à entonação, ao ritmo, às pausas e à expressividade da leitura oral, o sistema busca contemplar uma dimensão qualitativa da fluência leitora frequentemente destacada na literatura como relevante para a compreensão. A possibilidade de acompanhar esses aspectos ao longo do tempo pode oferecer ao professor subsídios adicionais para intervenções pedagógicas mais específicas. Contudo, trata-se também de uma das dimensões mais sensíveis do desenvolvimento da ferramenta, exigindo cautela interpretativa e refinamento técnico adicional em estudos subsequentes. No estágio atual, esses resultados devem ser compreendidos como evidências preliminares de sensibilidade funcional da plataforma a esse componente, e não como validação conclusiva de mensuração prosódica.

Do ponto de vista educacional, os resultados do desenvolvimento da plataforma sugerem potencial de contribuição em pelo menos três níveis. No nível do professor, a ferramenta tende a reduzir a sobrecarga operacional envolvida na análise manual da leitura oral e a disponibilizar indicadores de forma mais rápida e organizada. No nível do estudante, a plataforma possibilita acompanhamento longitudinal do progresso, com registros que favorecem observação mais sistemática da evolução da leitura. No nível da gestão pedagógica, os relatórios e painéis podem futuramente consolidar informações de turmas, séries e instituições de ensino, subsidiando decisões pedagógicas e planejamento de intervenções mais focalizadas.

Do ponto de vista teórico e técnico, a solução desenvolvida dialoga com a tradição de *Oral Reading Fluency* (ORF), *Curriculum-Based Measurement* (CBM) e WCPM ao traduzir para o ambiente digital princípios consolidados de avaliação da fluência leitora. Ao mesmo tempo, incorpora recursos contemporâneos de inteligência artificial aplicados ao processamento de áudio, à identificação de erros e à organização analítica dos resultados. Essa convergência entre Ciência da Leitura, avaliação educacional e tecnologia aplicada constitui uma das principais contribuições do estudo, uma vez que demonstra a possibilidade de transformar uma prática pedagógica concreta, já fundamentada em referenciais científicos reconhecidos, em uma solução digital estruturada e potencialmente aplicável em diferentes contextos educacionais.

Apesar desses resultados promissores, é importante destacar que o presente estudo não apresenta, nesta etapa, validação empírica conclusiva da plataforma em contexto real de aplicação. As evidências aqui discutidas referem-se à testagem funcional interna da ferramenta e à observação de seu desempenho em relação aos parâmetros analíticos anteriormente empregados no procedimento manual. Desse modo, embora a redução do tempo operacional, a organização automatizada dos dados, a observação de maior padronização no processamento e a ampliação do escopo avaliativo constituam achados relevantes do desenvolvimento tecnológico, estudos posteriores deverão examinar de forma mais sistemática a concordância entre análise humana e análise automatizada, a precisão dos cálculos, a usabilidade da plataforma e seu impacto pedagógico em contextos reais de uso.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Assim, os resultados e a discussão permitem sustentar que a plataforma desenvolvida representa uma solução tecnológica promissora para apoiar a avaliação e o monitoramento da fluência leitora no Ensino Fundamental. Seu valor, no estágio atual, reside na formalização digital de uma prática pedagógica anteriormente realizada de forma manual, com ganhos observados de agilidade operacional, organização analítica dos dados, acompanhamento longitudinal e ampliação do escopo avaliativo por meio da análise exploratória de elementos prosódicos. A etapa seguinte da pesquisa deverá concentrar-se na realização de estudo piloto e na produção de evidências empíricas mais amplas sobre o desempenho da ferramenta em contexto escolar.

## CONSIDERAÇÕES

A fluência leitora constitui um componente central do desenvolvimento da proficiência em leitura, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por articular precisão, automaticidade e prosódia e por favorecer a alocação de recursos cognitivos à compreensão textual. Nesse sentido, práticas avaliativas capazes de acompanhar de forma sistemática o progresso da leitura oral assumem relevância pedagógica, diagnóstica e gerencial no contexto escolar.

Este artigo apresentou o desenvolvimento tecnológico de uma plataforma educacional concebida para automatizar a análise da fluência leitora com apoio de inteligência artificial, tendo como base uma prática pedagógica previamente realizada de forma manual em contexto escolar e fundamentada em referenciais da Ciência da Leitura, da tradição de *Oral Reading Fluency* (ORF), do *Curriculum-Based Measurement* (CBM) e da métrica *Words Correct Per Minute* (WCPM). A principal contribuição do estudo reside na transposição dessa prática para um ambiente digital, com organização sistemática dos dados, cálculo automatizado de indicadores, acompanhamento longitudinal do desempenho e geração de relatórios pedagógicos e gerenciais.

No processo de desenvolvimento e testagem funcional inicial da ferramenta, observaram-se ganhos operacionais relevantes, especialmente na redução do tempo de análise da leitura oral, na ampliação da padronização analítica e na organização longitudinal dos resultados. A plataforma também demonstrou potencial para apoiar a observação pedagógica da prosódia, aspecto que, no procedimento manual, exigia escuta reiterada dos áudios e análise mais demorada. Esses achados sugerem que a solução desenvolvida pode contribuir para ampliar a viabilidade de aplicação sistemática da avaliação da fluência leitora em diferentes momentos do ano letivo e para qualificar o uso pedagógico das informações produzidas.

Do ponto de vista educacional, a plataforma mostra potencial de contribuição em diferentes níveis. Para o professor, tende a reduzir a sobrecarga operacional envolvida na análise manual da leitura oral e a disponibilizar indicadores de forma mais rápida e organizada. Para o estudante, favorece o acompanhamento contínuo do progresso em leitura. Para a gestão



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

pedagógica, possibilita consolidar informações de turmas, séries e contextos institucionais, subsidiando decisões pedagógicas e o planejamento de intervenções mais focalizadas. Assim, a ferramenta se apresenta, neste estágio, como uma solução tecnologicamente estruturada e pedagogicamente promissora para o monitoramento da fluência leitora no contexto escolar.

Entretanto, por se tratar de um estudo de desenvolvimento tecnológico, os resultados aqui apresentados devem ser compreendidos como relativos à construção da plataforma, à sua implementação funcional e aos achados observados nessa etapa inicial. O estudo não apresenta, neste momento, validação empírica conclusiva da ferramenta em contexto real de aplicação, nem evidências sistemáticas de confiabilidade, concordância entre avaliadores ou impacto pedagógico. Desse modo, embora os resultados observados sejam promissores, sua interpretação deve permanecer prudente e compatível com o escopo metodológico do trabalho.

Como desdobramento da presente pesquisa, encontra-se em fase inicial uma etapa de aplicação piloto da plataforma em contexto escolar público. Essa etapa poderá contribuir para a produção de evidências empíricas mais amplas sobre a usabilidade da ferramenta, a precisão dos cálculos automatizados, a concordância entre análise humana e análise automatizada e seu potencial pedagógico em contexto escolar. Estudos posteriores também deverão examinar a adequação dos critérios de classificação e o desempenho da plataforma em diferentes contextos educacionais.

Conclui-se, portanto, que a plataforma desenvolvida representa uma solução tecnológica promissora para apoiar a avaliação e o monitoramento da fluência leitora no Ensino Fundamental, ao articular fundamentos da Ciência da Leitura, critérios de mensuração educacional e recursos contemporâneos de inteligência artificial. Seu valor, no estágio atual, reside na formalização digital de uma prática pedagógica previamente consolidada, com potencial para fortalecer processos avaliativos mais sistemáticos, organizados e pedagogicamente orientados, sem que isso dispense a necessária produção de evidências empíricas adicionais sobre sua validade e aplicabilidade em contexto real.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, M. J. **Beginning to read:** thinking and learning about print. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.

BLACHMAN, B. A.; TANGEL, D. M.; BALL, E. W.; BLACK, R.; McGRAW, C. K. Developing phonological awareness and word recognition skills: a two-year intervention with low-income, inner-city children. **Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal**, v. 11, p. 239-273, 1999.

BOLAÑOS, D.; COLE, R. A.; WARD, W. H.; TINDAL, G. A.; HASBROUCK, J.; SCHWANENFLUGEL, P. J. Human and automated assessment of oral reading fluency. **Journal of Educational Psychology**, v. 105, n. 4, p. 1142-1151, 2013. DOI: 10.1037/a0031479.

BRASIL. Ministério da Educação. **Painel Nacional de Leitura.** Brasília, DF: MEC, 2019.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências (RENABE).** Brasília, DF: MEC, 2021.

DENO, S. L. Curriculum-based measurement: the emerging alternative. **Exceptional Children**, v. 52, n. 3, p. 219-232, 1985. DOI: 10.1177/001440298505200303.

DENO, S. L. Developments in curriculum-based measurement. **The Journal of Special Education**, v. 37, n. 3, p. 184-192, 2003. DOI: 10.1177/00224669030370030801.

DENO, S. L.; MIRKIN, P. K.; CHIANG, B. Identifying valid measures of reading. **Exceptional Children**, v. 49, n. 1, p. 36-45, 1982. DOI: 10.1177/001440298204900105.

DOWHOWER, S. Speaking of prosody: fluency's unattended bedfellow. **Theory Into Practice**, v. 30, n. 3, p. 165-175, 1991.

FOORMAN, B. R.; FRANCIS, D. J.; FLETCHER, J. M.; SCHATSCHNEIDER, C.; MEHTA, P. The role of instruction in learning to read: preventing reading failure in at-risk children. **Journal of Educational Psychology,** v. 90, n. 1, p. 37-55, 1998.

FUCHS, L. S.; FUCHS, D. Monitoring student progress toward the development of reading competence: a review of three forms of classroom-based assessment. **School Psychology Review**, v. 28, p. 659-671, 1999.

FUCHS, L. S.; FUCHS, D.; HOSP, M. K.; JENKINS, J. R. Oral reading fluency as an indicator of reading competence: a theoretical, empirical, and historical analysis. **Scientific Studies of Reading**, v. 5, n. 3, p. 239-256, 2001.

GARZÓN, J.; PATIÑO, E.; MARULANDA, C. Systematic review of artificial intelligence in education: trends, benefits, and challenges. **Multimodal Technologies and Interaction**, v. 9, n. 8, p. 84, 2025. DOI: 10.3390/mti9080084.

GLASGOW, A. *et al.* **The development of oral reading fluency assessments through automatic speech recognition for students in grades 1-5**. [S. l.]: WestEd, 2023.

HASBROUCK, J.; TINDAL, G. An update to compiled ORF norms. *In:* EUGENE, OR. **Behavioral Research and Teaching**. University of Oregon, 2017. (Technical Report, n. 1702).

HASBROUCK, J.; TINDAL, G. Oral reading fluency norms: a valuable assessment tool for reading teachers. **The Reading Teacher**, v. 59, n. 7, p. 636-644, 2006.

INSTITUTE OF EDUCATION SCIENCES. **Measuring oral reading fluency with computerized oral reading evaluation (CORE).** [S. l.]: Institute of Education Sciences, s. d. Disponível em: https://ies.ed.gov/use-work/awards/measuring-oral-reading-fluency-computerized-oral-reading-evaluation-core. Acesso em: 16 mar. 2026.

KAMATA, A.; KARA, Y.; POTGIETER, C. J.; NESE, J. F. T. Estimating model-based oral reading fluency: a Bayesian approach. **Educational and Psychological Measurement**, v. 80, n. 5, p. 847-869, 2020. DOI: 10.1177/0013164419900208.

KARA, Y.; KAMATA, A.; QIAO, X.; NESE, J. F. T. Equating oral reading fluency scores: a model-based approach. **Educational and Psychological Measurement**, v. 84, n. 1, p. 190-209, 2024. DOI: 10.1177/00131644221148122.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

MATHES, P. G.; HOWARD, J. K.; ALLEN, S. H.; FUCHS, D. Peer-assisted learning strategies for first-grade readers: responding to the needs of diverse learners. **Reading Research Quarterly**, v. 33, p. 62-94, 1998.

MELO-LÓPEZ, V.-A.; BASANTES-ANDRADE, A.; GUDIÑO-MEJÍA, C.-B.; HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, E. The impact of artificial intelligence on inclusive education: a systematic review. **Education Sciences**, v. 15, n. 5, p. 539, 2025. DOI: 10.3390/educsci15050539.

NATIONAL READING PANEL. **Teaching children to read**: an evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development, 2000.

NESE, J. F. T. *et al.* **Accuracy of speech recognition in oral reading fluency for diverse student groups**. [S. l.]: Behavioral Research and Teaching, 2020.

RASINSKI, T. V. **Assessing reading fluency**. Honolulu: Pacific Resources for Education and Learning, 2004.

RASINSKI, T. V. Fluency for everyone: incorporating fluency instruction in the classroom. **The Reading Teacher,** p. 690-693, 1989.

SHINN, M. R.; GOOD, R. H. Curriculum-based measurement of oral reading fluency: a confirmatory analysis of its relation to reading. **School Psychology Review**, v. 21, n. 3, p. 459-479, 1992.

STANOVICH, K. E. **Progress in understanding reading:** scientific foundations and new frontiers. New York: Guilford Press, 2000.

STANOVICH, K. E. Toward an interactive-compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. **Reading Research Quarterly**, v. 16, p. 32-71, 1980.

STANOVICH, K. E.; STANOVICH, P. J. How research might inform the debate about early reading acquisition. **Journal of Research in Reading**, v. 18, p. 87-105, 1995.

TAN, X.; CHENG, G.; LING, M. H. Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: a systematic review. **Computers & Education: Artificial Intelligence**, art. 100355, 2025. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100355.

TORGESEN, J. K. Instructional interventions for children with reading disabilities. *In:* SHAPIRO, S.; ACCARDO, D.; CAPUTE, C. (eds.). **Specific reading disability:** a view of the spectrum. Parkton, MD: York Press, 1999. p. 197-220.

WISE, B. W.; OLSON, R. K. Computer-based phonological awareness and reading instruction. **Annals of Dyslexia,** v. 45, p. 99-122, 1995.

YERBABUENA TORRES, C. F.; VILLAGOMEZ CABEZAS, A. V.; YERBABUENA TORRES, A. R.; MENDOZA TORRES, N. A. Artificial intelligence tools applied to education: a systematic literature review. **International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM),** v. 18, n. 24, p. 155-174, 2024. DOI: 10.3991/ijim.v18i24.50055.

ZUTELL, J.; RASINSKI, T. V. Training teachers to attend to their students' oral reading fluency. **Theory Into Practice**, v. 30, n. 3, p. 211-217, 1991.



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.