

IPRESENCE: SISTEMA PARA OTIMIZAÇÃO E CONTROLE DA FREQUÊNCIA ESCOLAR

IPRESENCE: SYSTEM FOR OPTIMIZATION AND CONTROL OF SCHOOL ATTENDANCE

Gabriel de Oliveira Rocha¹
Marcelo Augusto da Silva Leite²
Victor Furtado Teixeira de Carvalho³
Silvia Roberta de Jesus Garcia⁴

RESUMO: A evasão escolar é um dos principais desafios da educação no Brasil, trazendo consequências sociais e econômicas significativas. Entre os fatores que dificultam a identificação precoce de alunos em risco está o modelo tradicional de registro de frequência, limitado a procedimentos manuais e burocráticos. Para enfrentar esse problema, este trabalho desenvolveu o Ipresence, um sistema virtual que transforma o controle de presença em uma ferramenta estratégica de monitoramento. O projeto foi conduzido pela metodologia *Design Science Research* (DSR) e resultou em um sistema desenvolvido com ReactJS, Node.js e PostgreSQL, oferecendo interfaces distintas para professores e responsáveis. Aos docentes, a plataforma disponibiliza um painel digital ágil para registro de frequência; aos pais, fornece relatórios em tempo real por meio de *dashboard* interativo. Os resultados preliminares indicam viabilidade técnica e potencial de aplicação prática. Conclui-se que o Ipresence representa uma solução com potencial para apoiar a permanência escolar e fortalecer a gestão educacional.

Palavras-chave: Aplicativo; Interface Humano-Computador; Permanência do Aluno; Tecnologia Educacional; Usabilidade.

ABSTRACT: School dropout is one of the main challenges in Brazilian education, bringing significant social and economic consequences. Among the factors that hinder the early identification of students at risk is the traditional attendance recording model, limited to manual and bureaucratic procedures. To address this issue, this study developed Ipresence, a virtual system that transforms attendance control into a strategic monitoring tool. The project was conducted using the *Design Science Research* (DSR) methodology and resulted in a system developed with ReactJS, Node.js, and PostgreSQL, offering distinct interfaces for teachers, parents and guardians. For teachers, the platform provides an agile digital panel for attendance recording; for parents, it delivers real-time reports through an interactive dashboard. Preliminary results indicate technical feasibility and potential for practical application. It is concluded that Ipresence represents a solution with strong potential to support student retention and strengthen educational management.

Keywords: Application; Educational Technology; Human-Computer Interaction; Student Retention; Usability.

1 INTRODUÇÃO

A evasão escolar é um sério problema enfrentado no Brasil, cujas raízes são mais profundas do que parecem e as consequências apresentam um sério obstáculo ao desenvolvimento social e econômico do país. Ao analisar as raízes do problema da evasão, é possível perceber que o abandono escolar é o culminar de um processo gradual de desengajamento, alimentado por uma complexa interação de fatores socioeconômicos, institucionais e pessoais (Fernandes, 2010).

O problema da evasão escolar gera um ciclo vicioso de desvantagens que afeta não apenas o indivíduo, mas toda a sociedade. As consequências de longo prazo são profundas e multifacetadas, representando um custo humano e econômico imenso para o país. O jovem que abandona a escola tem suas oportunidades futuras severamente limitadas. Com menor qualificação, ele enfrenta maior dificuldade de inserção no mercado de trabalho formal, ficando restrito a empregos precários, de baixa remuneração e sem perspectivas de crescimento. Isso se traduz em menores rendimentos ao longo da vida e maior vulnerabilidade à pobreza e à exclusão social (Lino, 2020).

Em escala macro, a evasão escolar compromete o desenvolvimento do Brasil. A perda de capital humano resulta em uma força de trabalho menos qualificada e produtiva, o que limita a capacidade de inovação e a competitividade do país no cenário global. O aumento da desigualdade social, uma consequência direta da exclusão educacional, gera instabilidade e demanda maiores gastos públicos com políticas de assistência social e segurança (Fernandes, 2010).

A discussão sobre a evasão escolar frequentemente se concentra em fatores externos à gestão cotidiana da escola. No entanto, uma análise crítica das rotinas administrativas internas revela um gargalo operacional significativo que impede a identificação precoce e a intervenção eficaz: o sistema tradicional de gerenciamento de frequência. O diário de classe manual, uma ferramenta onipresente na educação brasileira, é mais do que um método antiquado; ele representa uma barreira estrutural que limita a capacidade da escola de agir proativamente para garantir a permanência de seus alunos (Costa, 2020).

O sistema manual de controle de frequência enquadra a chamada como uma tarefa puramente burocrática, uma obrigação legal a ser cumprida. O foco está no preenchimento correto do formulário para fins de conformidade, e não no uso da informação como um termômetro do bem-estar e do engajamento do aluno (Secretaria Municipal da Educação de Pinhalzinho, 2023).

Ainda neste contexto, Filgueiras (2013) relata que este sistema opera em um silo, desconectado de outras fontes de informação sobre a vida escolar do estudante, como seu desempenho acadêmico, registros de comportamento ou interações com a equipe pedagógica.

O objetivo deste projeto foi desenvolver um ambiente virtual onde os professores e supervisores escolares possam realizar o monitoramento dos alunos de forma mais precisa e engajada, tornando este processo mais eficiente e ágil para os gestores escolares, melhorando a coleta de informações para a realização de ações focadas no combate ágil à evasão escolar.

O propósito central deste projeto reside na criação de um ambiente virtual robusto, concebido para capacitar docentes e supervisores escolares a realizar um acompanhamento discente com precisão aprimorada e maior envolvimento. Dessa forma, o fluxo de trabalho para os gestores escolares pode ser otimizado, tornando-o mais eficiente e dinâmico, ao passo que a coleta de dados é agilizada e a implementação de medidas preventivas contra a evasão escolar pode ser acelerada.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, pois seu objetivo central é a geração de conhecimento para a solução de um problema prático e imediato, identificado no contexto organizacional da gestão escolar. Para nortear a criação da solução tecnológica, adotou-se a abordagem metodológica da *Design Science Research* (DSR). Esta escolha justifica-se por ser um método focado na concepção e avaliação de artefatos — neste caso, um software — que busca resolver problemas do mundo real e, simultaneamente, gerar conhecimento científico sobre o processo de design (Lacerda et al., 2013).

O desenvolvimento do projeto seguiu um fluxo de etapas sequenciais, alinhadas ao ciclo do DSR. A primeira etapa consistiu na fase investigativa inicial, compreendendo uma rigorosa revisão de literatura e uma prospecção de mercado focada em soluções tecnológicas existentes para a gestão de frequência escolar. Esta análise permitiu identificar a lacuna estratégica que norteou o projeto: embora existam sistemas que automatizam o registro de presença, verificou-se uma carência de soluções que utilizem esses dados como um canal de comunicação proativo e em tempo real com os responsáveis, transformando o dado em ação. Na segunda etapa,

com base na lacuna identificada, realizou-se o levantamento detalhado de requisitos. Este processo foi fundamental para traduzir as necessidades do problema em especificações técnicas, definindo os requisitos funcionais (o que o sistema deve fazer, como notificar os pais) e os requisitos não funcionais (como o sistema deve operar, incluindo segurança e desempenho).

A terceira etapa foi dedicada à modelagem e ao design do artefato. A partir dos requisitos, procedeu-se à elaboração detalhada dos diagramas UML (*Unified Modeling Language*). Foram desenvolvidos os diagramas de caso de uso, para definir as interações dos atores (gestores, professores e responsáveis) com o sistema; os diagramas de classes, para modelar a estrutura de dados e seus relacionamentos no banco de dados; e os diagramas de sequência, para mapear os fluxos de operação, especialmente o processo de registro de ausência e o disparo automático de notificações. Na quarta etapa, deu-se início à codificação do primeiro protótipo funcional. Este artefato serviu como prova de conceito, sendo essencial para validar a arquitetura tecnológica escolhida e testar as funcionalidades centrais em um ambiente controlado, permitindo ajustes antes do desenvolvimento da versão final.

Por fim, a quinta etapa consistiu no desenvolvimento e concretização da solução final, denominada neste estudo como Ipresence. O sistema foi construído sobre uma arquitetura moderna, utilizando ReactJS para a interface do usuário (front-end), Node.js para a lógica do servidor (back-end) e PostgreSQL para o gerenciamento do banco de dados. Desta forma, o Ipresence foi especificamente desenhado para preencher a lacuna investigada, evoluindo o simples controle de presença para uma ferramenta de monitoramento ativo e engajamento parental.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico analisa a modernização do controle de frequência escolar, abordando a transição de métodos manuais para sistemas tecnológicos automatizados. Explora a importância da assiduidade para o desempenho do aluno, o papel das Tecnologias da Informação (TIC) na educação e o uso de inovações como QR Code e biometria.

3.1 GESTÃO ESCOLAR E IMPORTÂNCIA DA ASSIDUIDADE

A gestão escolar reconhece a assiduidade dos estudantes como um pilar fundamental e um indicador crítico da saúde do ambiente educativo. Indo além do simples controle burocrático, a análise da frequência revela o nível de engajamento e bem-estar discente, permitindo que os gestores identifiquem padrões, antecipem a evasão escolar e implementem estratégias pedagógicas mais eficazes. A interação entre a administração da escola, as políticas públicas e os efeitos da infrequência é, portanto, um campo essencial para a melhoria contínua da educação (Brasil, 2018).

A literatura acadêmica demonstra de forma consistente uma forte correlação entre a frequência escolar e o desempenho acadêmico. Estudos como o realizado no Instituto Federal Catarinense validam essa relação direta, reforçando a ideia de que a permanência em sala de aula é crucial para o sucesso do aluno (Melo, Petry, Tokura, Villa, Campos, 2022). A infrequência é frequentemente um sintoma de desafios mais profundos, como desmotivação ou ansiedade, que podem iniciar um ciclo de desengajamento (Fernandes, 2016). Portanto, uma gestão eficaz não se limita a cobrar a presença, mas investiga e atua sobre as causas das ausências para apoiar o estudante integralmente.

No Brasil, o controle da frequência escolar é um componente central de importantes políticas públicas, como o Programa Bolsa Família (PBF), que exige uma presença mínima para a transferência de renda (Reis, 2018). Essa estratégia, também adotada pelo programa Pé-de-Meia, visa combater a evasão associando apoio financeiro à permanência na escola. A crescente digitalização desse controle, como proposto pelo Projeto de Lei 2275/24 (Câmara dos Deputados, 2024), embora vise aprimorar o monitoramento, também levanta questões importantes sobre a privacidade e o uso ético dos dados de milhões de estudantes.

3.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NA EDUCAÇÃO

A introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação brasileira é um processo de transformação contínua, impulsionado por políticas públicas e acelerado por eventos como a pandemia. Essa digitalização redefiniu as práticas pedagógicas e a gestão escolar, tornando a análise de sua trajetória, benefícios e desafios fundamentais para se compreender o futuro do ensino na era digital (Brasil, 2021).

O histórico da inserção de TICs nas escolas brasileiras remonta aos anos 1980, com programas pioneiros como o ProInfo em 1997 (Falcade; Falcade; Abegg, 2024) e, mais recentemente, a instituição da Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/23). Apesar do avanço na legislação, a implementação dessas políticas sempre enfrentou um hiato significativo, marcado pela falta de investimento em infraestrutura e na formação continuada de professores, uma fragilidade que se tornou evidente com a necessidade do ensino remoto emergencial (Mendes; Bastos; Lopes, 2024).

A digitalização oferece inúmeros benefícios, como o maior engajamento dos alunos, a personalização do ensino por meio de metodologias ativas e o uso de plataformas que facilitam a gestão das aulas (Fialho; Cid; Coppi, 2023). Contudo, essa transição expõe desafios críticos, principalmente a exclusão digital, que aprofunda as desigualdades sociais (Silva, 2024). Além disso, a necessidade de formação docente adequada e as preocupações com a segurança de dados exigem um planejamento cuidadoso para que a tecnologia seja, de fato, uma ferramenta de inclusão (Brasil, 2021).

As tendências futuras apontam para a consolidação do ensino híbrido, que combina o melhor das modalidades presencial e online. A Inteligência Artificial (IA) surge como uma força transformadora, capaz de personalizar o aprendizado em escala e otimizar a gestão escolar. Outras inovações, como a gamificação de acordo com o estudo dos autores Malta, Wanderley, Moura, Silva, Santos, Carlette (2024), ganham espaço por seu potencial de aumentar a motivação e o engajamento dos alunos, enquanto a automação de tarefas administrativas permite que as instituições de ensino se concentrem em um planejamento mais estratégico.

3.3 SISTEMAS DE GESTÃO ESCOLAR: CONCEITOS, MODELOS E APLICAÇÕES

A gestão escolar moderna é um processo dinâmico e participativo que articula as áreas pedagógica, administrativa e financeira para garantir a qualidade do ensino. Nesse cenário, os Sistemas de Gestão Escolar (SGE) surgem como ferramentas tecnológicas cruciais, projetadas para otimizar rotinas, centralizar informações e fornecer dados que possibilitem uma tomada de decisão mais estratégica e fundamentada (Silva, 2020).

O ecossistema educacional já utiliza diversas ferramentas de gestão. As principais são os próprios SGEs (ou ERPs educacionais), plataformas robustas que integram a gestão acadêmica, financeira e a comunicação. Além desses sistemas centralizadores, as escolas utilizam ferramentas especializadas como Plataformas de Aprendizagem (LMS), sistemas de avaliação online e aplicativos de comunicação, que, em conjunto, apoiam as diferentes facetas da administração escolar (Candinho; Schmitz; Medeiros; Silva; Gabriel, 2025).

Os métodos tradicionais de controle, como o diário de classe em papel, apresentam sérias limitações para a gestão moderna. Além dos custos e da alta suscetibilidade a erros manuais, o processo de chamada nominal consome um tempo de aula precioso, que poderia ser melhor aproveitado (Governo do Paraná, 2023). A principal desvantagem, contudo, é a incapacidade de gerar dados ágeis e estruturados, o que impede a identificação de padrões de absenteísmo e a implementação de ações preventivas de forma rápida e eficaz.

A solução para a fragmentação de informações é a integração de sistemas, que conecta diferentes *softwares* para que compartilhem dados de forma automática (Ferreira, 2022). Essa integração elimina a redundância de tarefas manuais e, mais importante, fortalece a tomada de decisão ao fornecer uma visão holística da instituição. Ao cruzar informações, a gestão pode adotar uma postura proativa, identificando padrões e atuando de forma precisa para apoiar os alunos antes que os problemas se agravam, transformando dados em inteligência para uma gestão mais humana e eficiente (Matos; Kusunoki; Nossa; Damasceno; Camargo, 2025).

3.4 AUTOMATIZAÇÃO E TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA REGISTRO DE PRESENÇA

A modernização da gestão escolar tem impulsionado a adoção de tecnologias emergentes para automatizar o registro de presença, visando substituir os métodos manuais por soluções mais eficientes e seguras. As principais tecnologias variam em complexidade e custo, indo desde o *QR Code*, uma opção acessível e o *RFID*, que automatiza a identificação por radiofrequência, até sistemas biométricos de alta segurança, como a biometria digital e o reconhecimento facial (Araújo; Silva; Costa; Costa, 2023).

A aplicação dessas tecnologias já é uma realidade no Brasil. A rede estadual do Paraná, por exemplo, implementou um sistema de chamada por reconhecimento

facial em mais de 1.600 colégios. Diversos municípios, como Mata de São João (BA) e Canoas (RS) (Prefeitura de Canoas, 2025), também adotaram o reconhecimento facial para aumentar a segurança e melhorar a gestão. Embora menos comum em larga escala, a tecnologia RFID também é explorada em projetos-piloto e pesquisas acadêmicas como uma forma eficaz de monitorar a entrada e saída de alunos.

As potencialidades da automação são significativas, sendo a principal delas a otimização do tempo em sala de aula, que libera os professores de tarefas burocráticas para se dedicarem ao ensino (Governo do Paraná, 2023). Além disso, esses sistemas aumentam a precisão e a confiabilidade dos dados de frequência, fornecendo à gestão escolar uma ferramenta poderosa para monitorar o absenteísmo e tomar decisões ágeis.

Apesar dos benefícios, a implementação enfrenta barreiras técnicas, financeiras e culturais. Contudo, o maior obstáculo é o ético-legal, especialmente para tecnologias biométricas. A coleta de dados sensíveis de crianças e adolescentes impõe obrigações rigorosas sob a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), tornando a complexidade jurídica e o risco de vazamentos a barreira mais intimidante para a adoção em massa dessas tecnologias (Brasil, 2018).

3.5 APLICAÇÕES RELACIONADAS

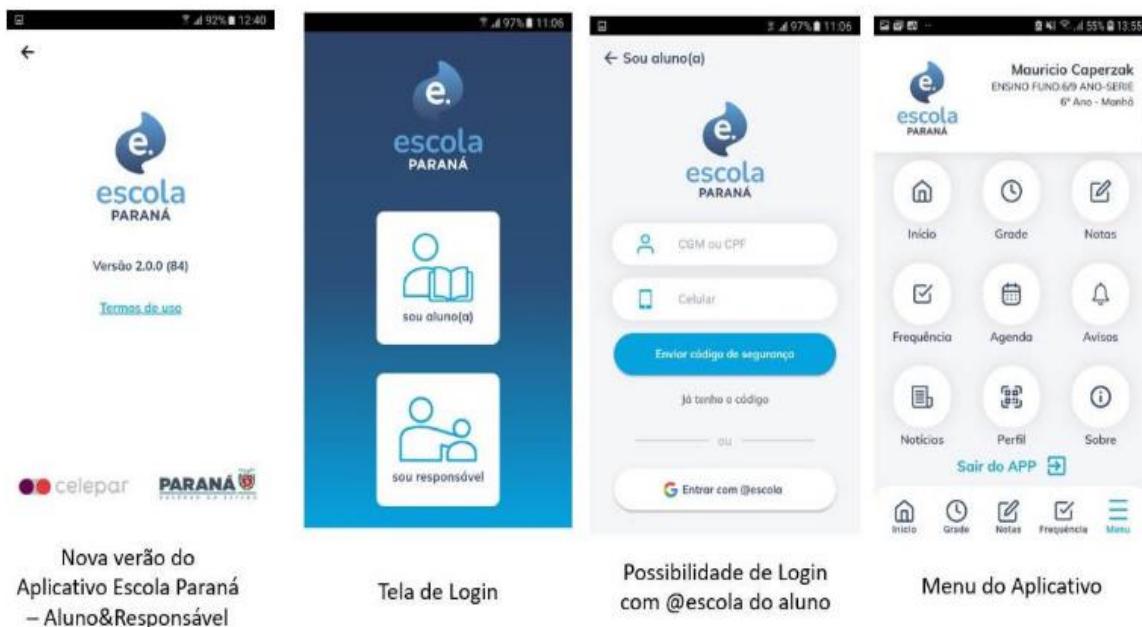
A seguir são apresentadas as principais aplicações relacionadas à área de estudo.

3.5.1 Presente na Escola

O programa Presente na Escola, desenvolvido pela Secretaria da Educação do Paraná (Seed-PR) em 2019, visa monitorar a frequência e combater a evasão escolar. A solução se baseia no aplicativo "Registro de Classe", que permite aos professores realizarem a chamada de forma offline pelo celular, fornecendo dados em tempo real.

Adicionalmente, o programa integra-se ao aplicativo "Escola Paraná", que envia mensagens diárias aos pais e responsáveis informando sobre a presença do aluno. As informações são compiladas em relatórios detalhados por escola, permitindo a análise de padrões de faltas e a criação de ações direcionadas.

Figura 1 - Telas do Projeto Presente na Escola

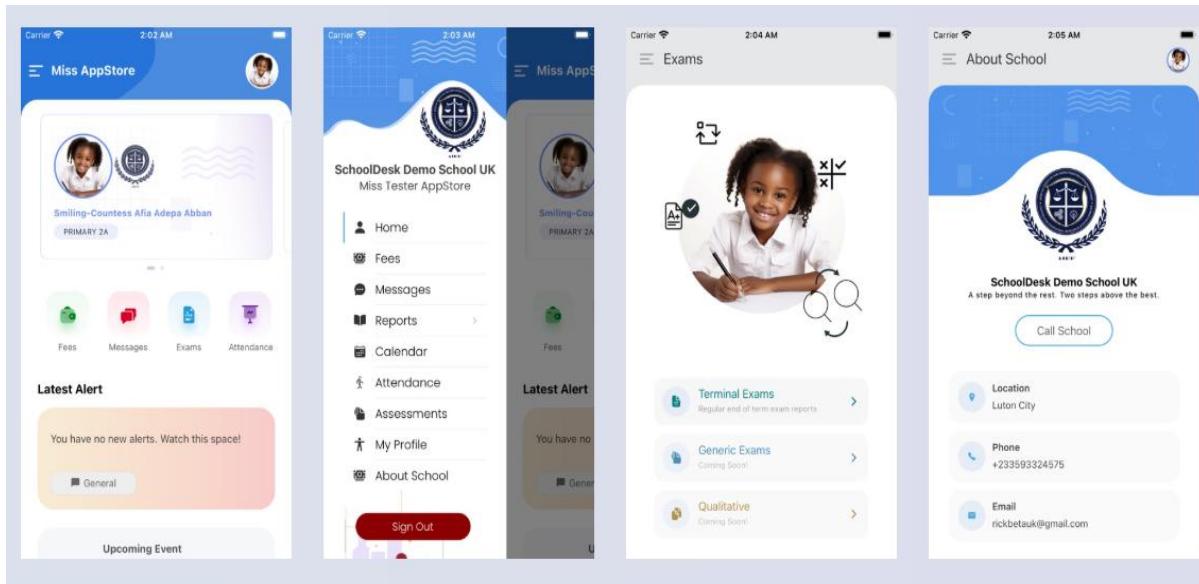


Fonte: Escola Paraná (2017).

3.5.2 SchoolGuardian

A *SchoolGuardian* é uma plataforma de tecnologia educacional (*EdTech*) que integra a gestão da segurança e da comunicação escolar em uma solução completa (*all-in-one*). Projetada com um foco duplo, a solução busca oferecer eficiência operacional para as escolas e, simultaneamente, tranquilidade para os pais. Para isso, oferece um robusto sistema de gestão de acesso, que engloba o controle de entrada e saída, autorizações digitais e um recurso de "Saída Inteligente" para otimizar a retirada dos alunos. Adicionalmente, a plataforma automatiza o registro de frequência e centraliza a comunicação entre escola e família em um único aplicativo. A consolidação da ferramenta no mercado é evidenciada por sua presença em centenas de escolas em mais de 10 países.

Figura 2 - Telas do aplicativo SchoolGuardian



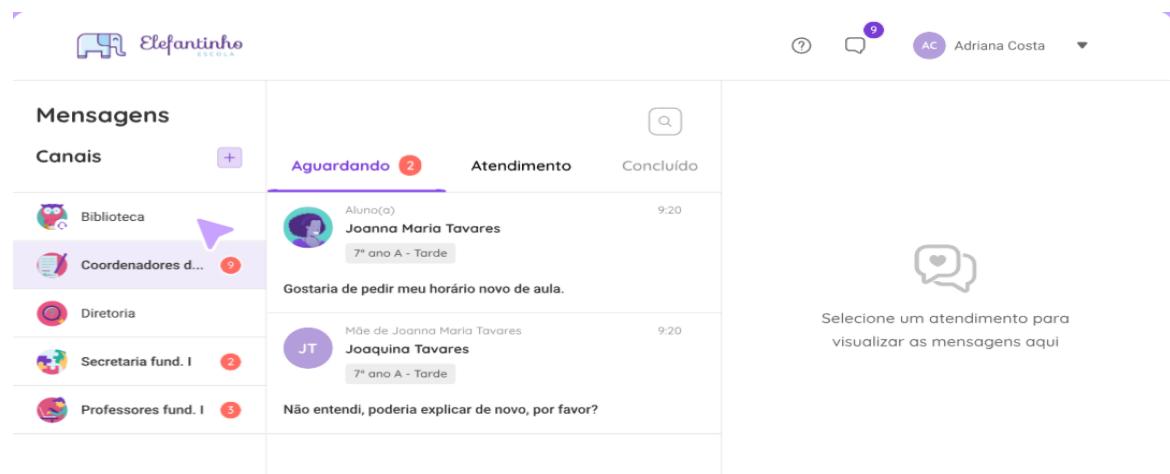
Fonte: SchoolGuardian (2018).

3.5.3 Agenda Edu

Agenda Edu consolida-se no cenário brasileiro de tecnologias educacionais (EdTechs) como um "superapp" de comunicação, projetado para unificar a jornada escolar em uma única plataforma. Sua proposta de valor é otimizar a interação entre pais, alunos, professores e gestores, superando as problemáticas dos canais de comunicação tradicionais e fortalecendo o engajamento da comunidade.

A plataforma oferece um ecossistema digital que vai além da simples troca de mensagens, englobando funcionalidades para o acompanhamento da rotina diária do aluno, registro de frequência, compartilhamento de momentos e até a integração de soluções financeiras e pedagógicas. Diferente de soluções especializadas em automação de tarefas específicas, como o controle de acesso por *hardware*, o foco da Agenda Edu reside na amplitude de sua abordagem de *software*, priorizando a gestão completa da experiência educacional. Dessa forma, a ferramenta se posiciona como uma solução abrangente para a gestão do relacionamento e da comunicação escolar.

Figura 3 - Telas dos Canais AgendaEdu



Fonte: AgendaEdu (2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

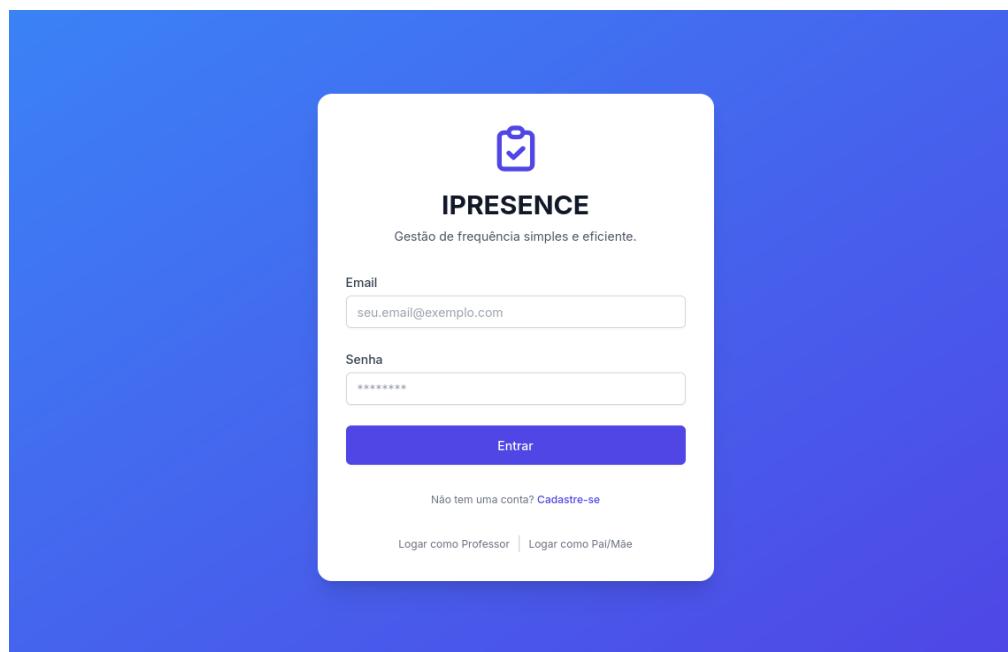
Esta seção apresenta os resultados obtidos através da prototipagem da interface do sistema de gerenciamento de chamadas. Os resultados primários consistem nas interfaces de usuário (UI) desenvolvidas para os fluxos de trabalho dos dois perfis de usuário alvo: professores e pais/responsáveis. Cada subseção detalha uma tela ou fluxo específico, combinando a apresentação dos resultados visuais com uma discussão aprofundada que interpreta as decisões de design, integra conceitos da literatura de Interação Humano-Computador (IHC) e aborda as dificuldades encontradas durante o processo de desenvolvimento.

A porta de entrada do sistema é a tela de autenticação conforme a Figura 4 - *Tela de Login do Ipresence*. O design é caracterizado pelo minimalismo, apresentando um *layout* centralizado com os seguintes componentes: (a) identidade visual da aplicação, composta por logo e slogan; (b) campos de entrada para E-mail e "Senha"; (c) um botão de ação primária ("Entrar") com alto contraste e destaque visual; e (d) links secundários para cadastro e simulação de perfis para fins de teste. Os dados de entrada, como o e-mail prof@escola.com ou pai@familia.com, servem como variável para direcionar o usuário a diferentes painéis de controle no protótipo.

A concepção desta tela foi guiada pelo princípio da minimização da carga cognitiva, um conceito fundamental em IHC que postula que a quantidade de esforço mental exigido para usar uma interface deve ser a menor possível. A literatura enfatiza a importância de interfaces que não exijam que o usuário pense desnecessariamente.

Ao adotar um formulário de login convencional, a interface se apoia em padrões mentais já estabelecidos, reduzindo o atrito e facilitando o acesso.

Figura 4 - Tela de Login do Aplicativo Ipresence



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Após a autenticação bem-sucedida, o professor é direcionado ao seu painel de controle (*Dashboard*). O resultado é uma interface organizada em formato de grade, com "cards" que representam cada turma lecionada. Cada *card* contém dados variáveis, como o nome da turma ("Turma 301 - Matemática") e o número de alunos (e.g., 25, 28, 30 alunos), seguido por um botão de ação proeminente: "Fazer Chamada".

Ao acionar este botão, o usuário avança para a tela de chamada. Esta tela consiste em uma lista tabular dos alunos da turma selecionada (Figura 6 - Painel de Processo de Chamada). Ao lado de cada nome, um grupo de três botões de estado ("P" - Presente, "F" - Falta, "A" - Atraso) permite a marcação do status. A seleção de um estado é confirmada por uma alteração de cor imediata (*feedback visual*), e o processo é concluído com um botão "Salvar Chamada".

Figura 5 - Painel de Controle Do Professor

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Figura 6 - Painel de Processo de Chamada

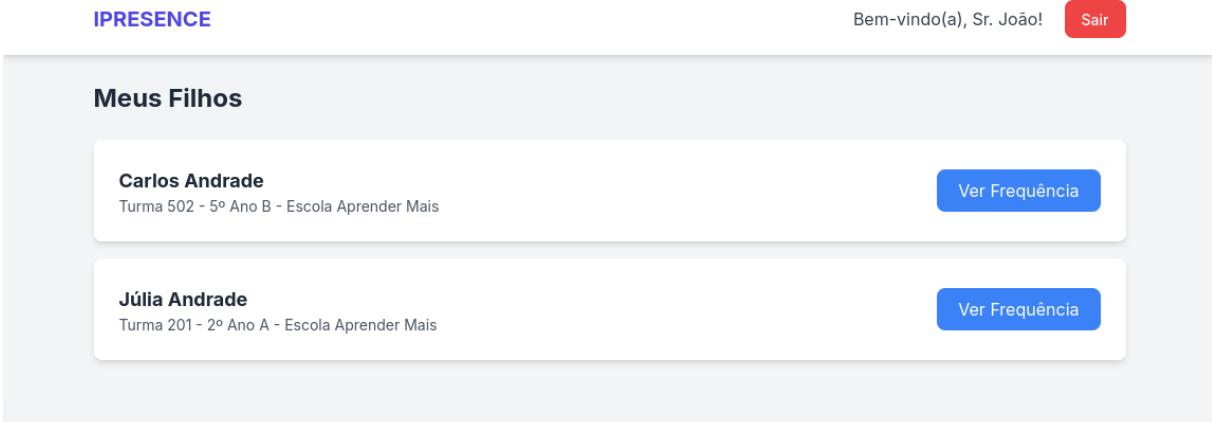
Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Após a autenticação bem-sucedida, o professor é direcionado ao seu painel de controle (*Dashboard*). O resultado é uma interface organizada em formato de grade, com "cards" que representam cada turma lecionada. Cada *card* contém dados variáveis, como o nome da turma ("Turma 301 - Matemática") e o número de alunos (e.g., 25, 28, 30 alunos), seguido por um botão de ação proeminente: "Fazer Chamada".

Ao acionar este botão, o usuário avança para a tela de chamada. Esta tela consiste em uma lista tabular dos alunos da turma selecionada (Figura 6 - Painel de Processo de Chamada). Ao lado de cada nome, um grupo de três botões de estado ("P" - Presente, "F" - Falta, "A" - Atraso) permite a marcação do status. A seleção de um estado é confirmada por uma alteração de cor imediata (*feedback visual*), e o processo é concluído com um botão "Salvar Chamada".

O fluxo para os pais inicia-se com um *dashboard* que lista seus filhos matriculados em formato de cards. Cada *card* exibe o nome do filho e sua turma, com um botão "Ver Frequência" como na Figura 7 - Painel de Controle dos Pais. Ao clicar, o usuário é levado a uma tela de relatório detalhado presente para visualização na Figura 8 - Painel de Visualização de Frequência. Esta tela é estruturada em duas partes: (a) uma seção de resumo no topo, com métricas agregadas como "Frequência Geral (%)", "Total de Faltas" e "Total de Atrasos", e (b) uma seção de histórico detalhado, apresentada em uma tabela que lista cada registro de aula com data, matéria e *status*, este último destacado por um selo colorido (verde para presente, vermelho para falta, amarelo para atraso). Os dados apresentam variação no histórico de cada aluno, simulando um cenário real.

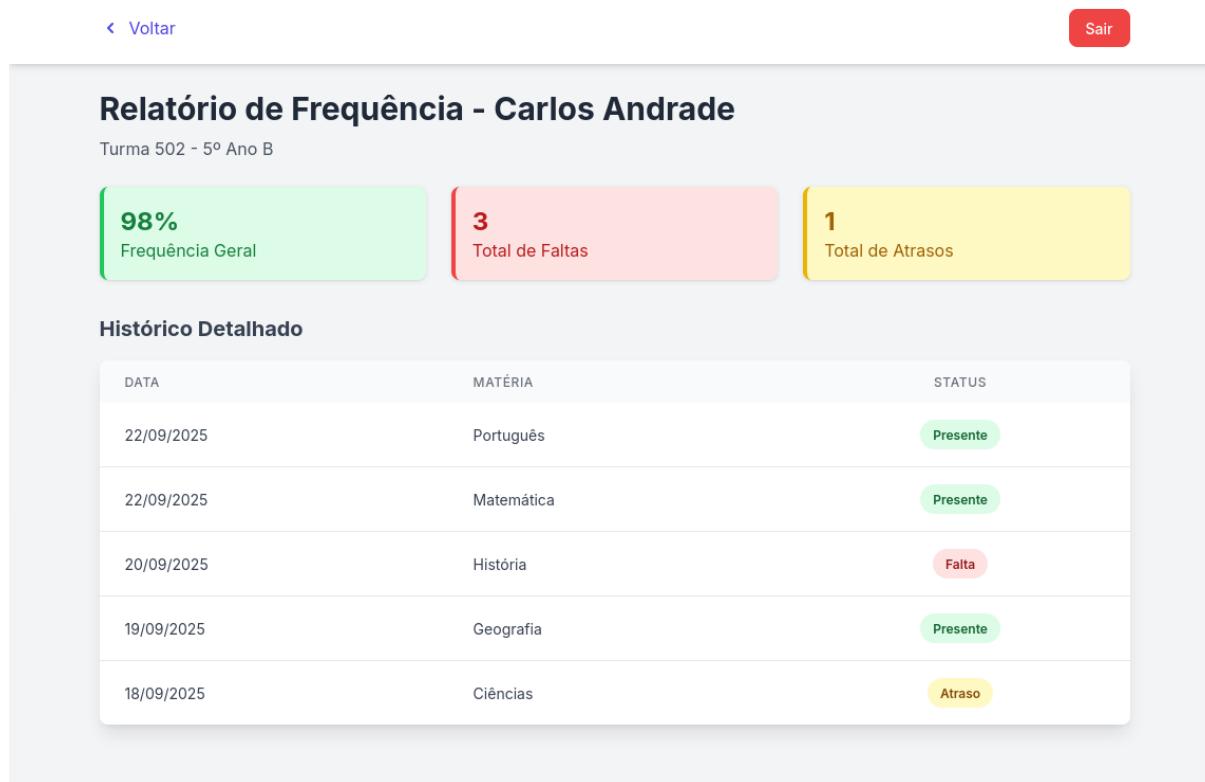
Figura 7 - Painel de Controle dos Pais



The screenshot shows a user interface for managing children. At the top, there is a header with the text 'IPRESENCE' on the left and 'Bem-vindo(a), Sr. João!' with a 'Sair' button on the right. Below the header, the title 'Meus Filhos' is displayed. Two cards are listed: 'Carlos Andrade' (Turma 502 - 5º Ano B - Escola Aprender Mais) and 'Júlia Andrade' (Turma 201 - 2º Ano A - Escola Aprender Mais). Each card includes a 'Ver Frequência' button on the right side.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Figura 8 - Painel de Visualização de Frequência



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

A arquitetura de informação desta seção foi projetada seguindo o modelo da pirâmide invertida, onde as informações mais importantes e concisas são apresentadas primeiro. Esta abordagem permite que os pais absorvam o estado geral da frequência de seus filhos rapidamente, apenas recorrendo aos detalhes se os indicadores de resumo justificarem uma análise mais aprofundada.

O principal diferencial do Ipresence manifesta-se na materialização de um ecossistema digital que transcende o simples registro de assiduidade, criando uma ponte de comunicação direta e transparente entre a instituição de ensino e os tutores e responsáveis. Ao oferecer um ambiente acessível, com dados de frequência atualizados em tempo real, a plataforma não apenas otimiza a rotina dos educadores, mas também engajaativamente a família na vida escolar do aluno, fortalecendo o senso de responsabilidade compartilhada. Este ambiente mais conectado é um pilar essencial no combate à evasão escolar, pois o monitoramento deixa de ser uma tarefa burocrática e reativa para se tornar uma fonte de inteligência que permite a identificação precoce de padrões de ausência. Consequentemente, a gestão escolar

pode desenvolver estratégias de combate e intervenção que são não apenas mais rápidas, mas significativamente mais eficazes e personalizadas.

Existe ainda, a possibilidade de futuramente integrar o projeto Ipresence com *Hardwares* para controle automático via RFID ou biometria. De forma que os alunos possam utilizar cartões ou chaveiros RFID para autenticar sua presença em sala de aula, sem a necessidade de um trabalho adicional vindo dos professores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o desenvolvimento do Ipresence, um sistema virtual focado na otimização do controle de frequência escolar como ferramenta estratégica no combate à evasão. A solução partiu do diagnóstico de que os métodos tradicionais segundo o referencial teórico, como o diário de classe, são ineficientes e impedem a identificação precoce de alunos em risco. A aplicação desenvolvida materializa a proposta ao oferecer interfaces funcionais para professores e pais, transformando a chamada em um processo digital ágil e centralizado, enquanto fornece aos responsáveis uma ferramenta de acompanhamento em tempo real, fortalecendo a parceria entre família e escola.

A condução do projeto foi pautada pela metodologia de DSR, que se mostrou adequada ao orientar o desenvolvimento desde a conceituação do problema até a criação do artefato tecnológico. O sistema Ipresence não apenas resolve uma questão prática, mas também se alinha às tendências de digitalização da gestão educacional, fundamentado na premissa de que a assiduidade é um indicador crítico do engajamento discente. Dessa forma, a plataforma converte o que era um processo burocrático em uma fonte de inteligência para uma gestão escolar mais proativa e focada no aluno.

Conclui-se que o Ipresence atende aos requisitos funcionais e de usabilidade estabelecidos, constituindo uma solução viável e promissora. Futuras melhorias poderão incluir análises estatísticas para validar a capacidade do sistema em prever riscos de evasão escolar, consolidando sua eficácia. O Ipresence apresenta potencial significativo para evoluir de um sistema de controle para uma plataforma estratégica de acompanhamento e intervenção, contribuindo de forma direta para a permanência e o sucesso acadêmico dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Emily; SILVA, Wystefani; COSTA, Fernando; COSTA, Saulo. **A Tecnologia QR Code como Ferramenta para o Gerenciamento**. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrle/article/view/25829>. Acesso em: 23 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 26 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Digital: Diretrizes e Implementação das TIC na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/educacao-digital>. Acesso em: 26 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Apoio à Gestão Escolar e à Permanência do Aluno: Frequência e Engajamento Escolar**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-gestao-escolar>. Acesso em: 26 set. 2025.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL 2275/2024**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2439450> Acesso em: 28 out. 2025.

CANDINHO, Amanda; SCHMITZ, Hellen; MEDEIROS, Marli; SILVA, Patrícia; GABRIEL, Sarita. **USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS NA GESTÃO ESCOLAR - Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/17867/10183/44073>. Acesso em: 23 set. 2025.

COSTA, Otávio Barduzzi Rodrigues da. **Evasão escolar, identificação, causas e características: uma revisão bibliográfica**. Revista Educação Pública, CECIERJ, v. 23, n. 41, p. ---, 2020.

FALCADE, Lais; FALCADE, Andressa; ABBEG, Ilse. **Linha do tempo das políticas públicas voltadas para a informática educativa**. SciELO Preprints, 2024. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.10081. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/10081/18571/19177>. Acesso em: 23 set. 2025.

FERNANDES, Gonçalo. **Assiduidade, motivação e fatores para o sucesso no processo de ensino-aprendizagem no ensino politécnico: situação e procedimento no Instituto Politécnico da Guarda-IPG-Portugal**. In: CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, 6., 2016, [S. I.]. Memórias [...]. [S. I.: s. n.], 2016. p. 135-144. Disponível em: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1311>. Acesso em: 17 set. 2025.

FERREIRA, Ana Paula; MENDES, Ricardo. **Integração de sistemas na gestão escolar: desafios e impactos na análise de dados acadêmicos**. Revista Brasileira

de Informática na Educação, v. 28, n. 1, p. 112-129, 2022. Disponível em: <https://www.rbied.org.br/artigo/integracao-sistemas-gestao-escolar>. Acesso em: 26 set. 2025.

FIALHO, Isabel; CID, Marília; COPPI, Marcelo. **Vantagens e dificuldades na utilização de plataformas e tecnologias digitais por professores e alunos - Semantic Scholar**, acessado em setembro 23, 2025, <https://pdfs.semanticscholar.org/2ee0/9a305c56d5690c3981d2f2fe5f0706fdb703.pdf>. Acesso em: 23 set. 2025.

FLEURY, Maria Tereza Leme; WERLANG, Sergio R. C. **Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens**. FGV Pesquisa, 2016/2017. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/apgvpesquisa/article/download/72796/69984/150874>. Acesso em: 24 set. 2025.

FILGUEIRAS, Cristina Almeida Cunha. **Parceria intersetorial em políticas sociais: o controle de frequência escolar no PBF**. Brasília: ENAP, 2012. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/290/7/Parceria%20intersetorial%20em%20pol%C3%ADticas%20sociais%20o%20controle%20de%20frequ%C3%A3ncia%20escolar%20no%20PBF.pdf>. Acesso em: 23 set. 2025.

GOVERNO DO PARANÁ. **Inteligência artificial para registro de presença agiliza processos na rede estadual de ensino - Governo do Paraná**. Disponível em: <https://www.parana.pr.gov.br/aen/Noticia/Inteligencia-artificial-para-registro-de-presenca-agiliza-processos-na-rede-estadual-de>. Acesso em: 23 set. 2025.

INSTITUTO UNIBANCO. **Ensino médio: como aumentar a atratividade e evitar a evasão**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2013. Disponível em: https://www.institutounibanco.org.br/wp-content/uploads/2013/07/ensino_medio-como_aumentar_a_atratividade_e_evitar_a_evasao.pdf. Acesso em: 08 set. 2025.

LACERDA, Daniel; DRESCH, Alice; PROENÇA, Adriano; JÚNIOR, José. **Aplicação da metodologia de pesquisa Design Science Research em Engenharia de Produção: revisão dos últimos 10 anos**. Gestão & Produção, São Carlos, v. 29, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/3CZmL4JJxLmxCv6b3pnQ8pq/>. Acesso em: 24 set. 2025.

LINO, Ellen Rízia Oliveira. **A evasão escolar na educação de jovens e adultos (EJA): um desafio da contemporaneidade**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/728/1/Monografia%20Ellen%20Ri%C3%81zia%20VERSA%C3%83O%20FINAL%20CORRIGIDA%20.pdf>. Acesso em: 08 set. 2025.

MALTA, Daniela; WANDERLEY, Alexandra; MOURA, Almir; SILVA, Éverton; SANTOS, Julliana; CARLETTE, Maria. **EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: BENEFÍCIOS E DESAFIOS DO AMBIENTE DIGITAL NO MODELO ATUAL**. Disponível em:

<https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/16505/9041/38519>. Acesso em: 23 set. 2025.

MATOS, Victor; KUSUNOKI, Márcio; NOSSA, Dulcinéia; DAMASCENO, Valdirene; CAMARGO, Renata. **Gestão escolar e inovação: o uso de tecnologias para a tomada de decisão - New Science**. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/download/4199/5633/17660>. Acesso em: 23 set. 2025.

MELO, Giane; PETRY, Mirta; TOKURA, Luciene; VILLA, Bruna; CAMPOS, Leonardo. **Assiduidade e ocorrências disciplinares relacionados aos índices de aprovação de alunos em um curso técnico**. Revista Sítio Novo, Palmas, v. 6, n. 1, p. 61-71, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/download/1206/392/4973>. Acesso em: 14 set. 2025.

MENDES, Joelma; BASTOS, Ana Maria; LOPES, Natália. **As Tecnologias Digitais na Educação: uma análise da legislação brasileira**. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-38762024000100282. Acesso em: 23 set. 2025.

PREFEITURA DE CANOAS. **Canoas lança sistema de reconhecimento facial nas escolas municipais**. Disponível em: <https://www.canoas.rs.gov.br/noticias/canoas-lanca-sistema-de-reconhecimento-facial-nas-escolas-municipais/>. Acesso em: 23 set. 2025.

REIS, Jales Renan Silva. **Evasão escolar: Uma análise sobre a frequência de estudantes do ensino médio do Distrito Federal no Programa Bolsa Família**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Sociais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25574/1/2018_JalesRenanSilvaReis_tcc.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PINHALZINHO. **Instrução Normativa nº 01, de 15 de fevereiro de 2023**. Disponível em: <https://www.pinchalzinho.sp.gov.br/portal-educacao/secretaria-download-normativa/2/>. Acesso em: 26 set. 2025.

SILVA, Ligiane. **AMBIENTE DIGITAL NA EDUCAÇÃO: Vantagens, Benefícios e Riscos no Processo de Ensino Aprendizagem** | Revista Gestão Universitária, acessado em setembro 23, 2025, <http://gestaouniversitaria.com.br/artigos/ambiente-digital-na-educacao-vantagens-beneficios-e-riscos-no-processo-de-ensino-aprendizagem--2>. Acesso em: 23 set. 2025.

SILVA, Maria Aparecida da; LIMA, José Carlos de. **Sistemas de Gestão Escolar: integração tecnológica e melhoria da administração escolar**. Educação em Revista, v. 36, n. 2, p. 45-62, 2020. Disponível em: <https://www.periodicoeducacaoemrevista.org.br/artigo/sge-integracao-tecnologica>. Acesso em: 26 set. 2025.

ZAGONEL, Mateus; MACHADO, Cristian; MÔNEGO, Cassiano. **TECNOLOGIA RFID: UM ESTUDO DE CASO PARA CONTROLE DE ACESSO EM ESCOLAS** - Revistas URI – FW. Disponível em: https://revistas.fw.uri.br/recet/article/download/2247/pdf_1/10707. Acesso em: 23 set. 2025.