



Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Escola Técnica Prof. Marcos Uchôas dos Santos Penchel  
Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio

## SENTINEL ARCH

Hugo Benetti Lemes de Carvalho

Lívia dos Santos Silva

Matheus Coelho da Silva

Rafael Abner Silva

Samuel Vitor Dorna

Yago de Paula Araújo

**Resumo:** Este artigo discute a implementação e os benefícios do sistema de registro digital para controle de presença nas Escolas Técnicas Estaduais (ETECs). Tradicionalmente, o controle de presença dos alunos tem sido uma tarefa desafiadora para as instituições educacionais, muitas vezes dependendo de métodos manuais e suscetíveis a erros. No entanto, a introdução de sistemas de registro digital representa uma solução moderna e eficaz para essa questão. Este artigo examina como o sistema de registro digital funciona como um batedor de ponto, capturando informações precisas sobre a entrada e saída dos alunos. O sistema registra dados como o número de matrícula (RM), nome do aluno e horários de entrada e saída, fornecendo uma visão abrangente da presença do aluno ao longo do tempo.

Palavras-chave: Controle de Frequência. Registro Digital. Registro de Presença.

## 1. INTRODUÇÃO

As Escolas Técnicas Estaduais (ETECs) desempenham um papel crucial na formação profissional e acadêmica dos estudantes, preparando-os para o mercado de trabalho e para estudos superiores. Essas instituições são essenciais para o desenvolvimento de habilidades técnicas e teóricas em diversas áreas, como

tecnologia da informação, saúde e engenharia. Por isso, manter um ambiente de aprendizado estruturado e eficiente é fundamental. Parte importante dessa estrutura é o acompanhamento rigoroso da frequência dos alunos, que indica comprometimento e está diretamente ligado ao desempenho acadêmico. Até recentemente, o controle de presença nas ETECs era feito principalmente por métodos manuais, como listas de presença em papel. Esses métodos, embora tradicionais, são propensos a erros humanos, como omissões ou marcações incorretas, e consomem tempo valioso dos professores e da equipe administrativa. Além disso, o uso de listas de presença em papel dificulta a coleta e análise rápida de dados sobre a frequência dos alunos. Em um contexto onde a tomada de decisões baseada em dados é cada vez mais importante, depender de métodos manuais torna-se um grande obstáculo. A coleta de dados precisa e em tempo real é essencial para monitorar a assiduidade dos alunos e identificar padrões de comportamento que possam exigir intervenções, como ausências frequentes que podem indicar problemas pessoais ou acadêmicos. Portanto, a modernização do sistema de controle de presença nas ETECs é necessária para manter a qualidade e eficácia do ensino. A introdução de sistemas de registro digital representa uma evolução significativa, proporcionando uma solução moderna e eficaz para a gestão da frequência dos alunos.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

A modernização dos processos administrativos e educacionais nas instituições de ensino tem sido amplamente discutida na literatura acadêmica e nas políticas públicas educacionais. No contexto das Escolas Técnicas Estaduais (ETECs), a implementação de um sistema de registro digital para controle de presença dos alunos é uma resposta a essa necessidade de modernização. A frequência escolar é um dos indicadores mais importantes do comprometimento dos alunos com suas atividades acadêmicas e do ambiente escolar. Estudos demonstram que a assiduidade está diretamente relacionada ao desempenho acadêmico e à taxa de conclusão dos cursos. Alunos que frequentam regularmente as aulas tendem a obter melhores resultados acadêmicos e a desenvolver habilidades sociais e disciplinares importantes para sua formação integral.

### Público-alvo

O sistema de registro digital para controle de presença nas Escolas Técnicas Estaduais (ETECs) tem um público-alvo diversificado, composto por alunos, professores, administração escolar, pais, equipe de TI e autoridades educacionais. Para os alunos, o sistema oferece uma forma eficiente e rápida de registrar sua presença, reduzindo erros e garantindo a precisão dos registros. Os professores se beneficiam da automatização do processo, podendo dedicar mais tempo ao ensino e acompanhamento dos alunos. A coordenação e a direção escolar podem monitorar a frequência dos alunos em tempo real, identificando problemas e implementando intervenções rápidas. Os pais podem acompanhar a frequência escolar de seus filhos, aumentando a transparência e o envolvimento na educação. A equipe de TI e os administradores de sistema têm uma solução moderna e fácil de gerenciar. Por fim, as autoridades educacionais podem utilizar os dados fornecidos pelo sistema para avaliar a eficácia das ETECs e elaborar políticas educacionais. Em resumo, o sistema atende às necessidades e beneficia todos os envolvidos na comunidade escolar, contribuindo para a melhoria da gestão e da qualidade do ensino.

### Diferencial

O sistema de registro digital para controle de presença nas Escolas Técnicas Estaduais (ETECs) traz benefícios significativos para todos os envolvidos. Para os alunos, oferece uma maneira rápida e precisa de registrar sua presença. Para os professores, libera tempo para focar no ensino. A coordenação escolar pode identificar problemas de frequência em tempo real. Os pais têm acesso fácil às informações sobre a presença de seus filhos. A equipe de TI se beneficia de uma solução tecnológica avançada. E as autoridades educacionais podem tomar decisões informadas com base nos dados do sistema. Em suma, o sistema moderniza e simplifica a gestão da presença dos alunos, promovendo uma experiência educacional mais eficiente e transparente.

### Metodologia

Para implementar o sistema de registro digital de presença nas Escolas Técnicas Estaduais (ETECs), é necessário seguir os seguintes passos: Realizar reuniões com a equipe administrativa, professores, alunos e pais para entender suas necessidades e expectativas em relação ao sistema de registro de presença.

Pesquisar e avaliar diferentes soluções de software para controle de presença, levando em consideração os requisitos levantados na etapa anterior. Escolher a tecnologia mais adequada que atenda às necessidades da instituição. Personalizar a solução selecionada de acordo com as necessidades específicas da ETEC, como campos de registro de dados, integrações com sistemas existentes e personalização da interface de usuário. Desenvolver funcionalidades adicionais, se necessário. Realizar testes abrangentes do sistema para garantir que todas as funcionalidades estejam operando corretamente e que os dados estejam sendo registrados com precisão. Implementar o sistema em ambiente de produção de forma gradual. Oferecer treinamento para professores, alunos e equipe administrativa sobre como usar o sistema de registro de presença de forma eficaz e eficiente. Criar materiais de apoio, como manuais de usuário e tutoriais em vídeo. Estabelecer um processo de monitoramento contínuo do sistema para identificar e resolver rapidamente quaisquer problemas ou falhas que possam surgir. Oferecer suporte técnico aos usuários para ajudá-los com quaisquer dúvidas ou dificuldades. Realizar avaliações periódicas do sistema para verificar sua eficácia na gestão da presença dos alunos e na satisfação dos usuários. Coletar feedback dos alunos, professores e equipe administrativa para identificar áreas de melhoria e implementar atualizações e aprimoramentos conforme necessário.

#### Metodologia Aplicada

A implementação do sistema de registro digital de presença nas Escolas Técnicas Estaduais (ETECs) seguiu uma série de etapas. Inicialmente, realizaram-se reuniões com a equipe administrativa, professores, alunos e pais para identificar suas necessidades. Em seguida, foi selecionada uma solução tecnológica e personalizada de acordo com os requisitos específicos da ETEC. Após isso, o sistema passou por testes abrangentes para garantir seu correto funcionamento. Paralelamente, foram oferecidos treinamentos para os usuários e estabelecido um suporte contínuo. O monitoramento constante permitiu a identificação e resolução ágil de problemas. Por fim, avaliações periódicas foram realizadas, coletando feedback para melhorias contínuas no sistema.

### Tecnologias Utilizadas

Arduino: utilizado para a criação de dispositivos de registro de presença, como leitores de cartão ou biometria, que capturam as entradas e saídas dos alunos.

MySQL: Banco de dados relacional utilizado para armazenar e gerenciar os registros de presença dos alunos, garantindo a integridade e segurança dos dados.

HTML e CSS: Utilizados para desenvolver a interface de usuário do sistema, permitindo a visualização e interação dos usuários com as informações de presença. O HTML é utilizado para estruturar o conteúdo da página, enquanto o CSS é utilizado para estilizar e formatar a apresentação visual da interface.

Essas tecnologias foram integradas para criar um sistema de registro digital de presença eficiente e intuitivo, que facilita o acompanhamento da frequência dos alunos nas Escolas Técnicas Estaduais (ETECs).

### Interface Gráfica e Visual

O design da logo foi concebido para refletir a leveza e a acessibilidade do projeto. O robô, por sua vez, foi idealizado para criar uma conexão empática com os usuários, apresentando um visual delicado e acolhedor que reforça a simplicidade de acesso ao sistema de registro.

O Laranja tem o intuito de passar segurança e orientação com o sistema de registro e, ao mesmo tempo, transmitir dinamismo e confiança.

O Branco transmite a ideia de leveza e contribui para tornar o sistema mais intuitivo e de fácil manuseio.

E o Preto Simboliza a ideia de sofisticação e profissionalidade, no qual indica a presente qualidade envolta do projeto.

## Diagrama de Modelo de Uso

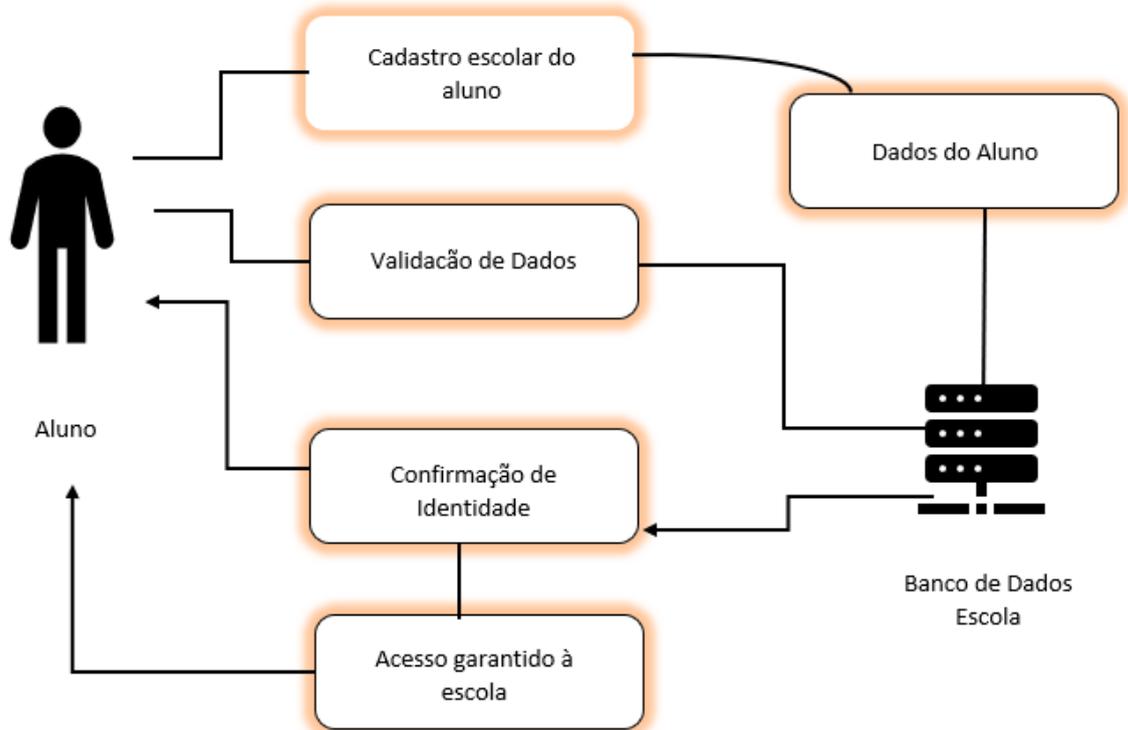
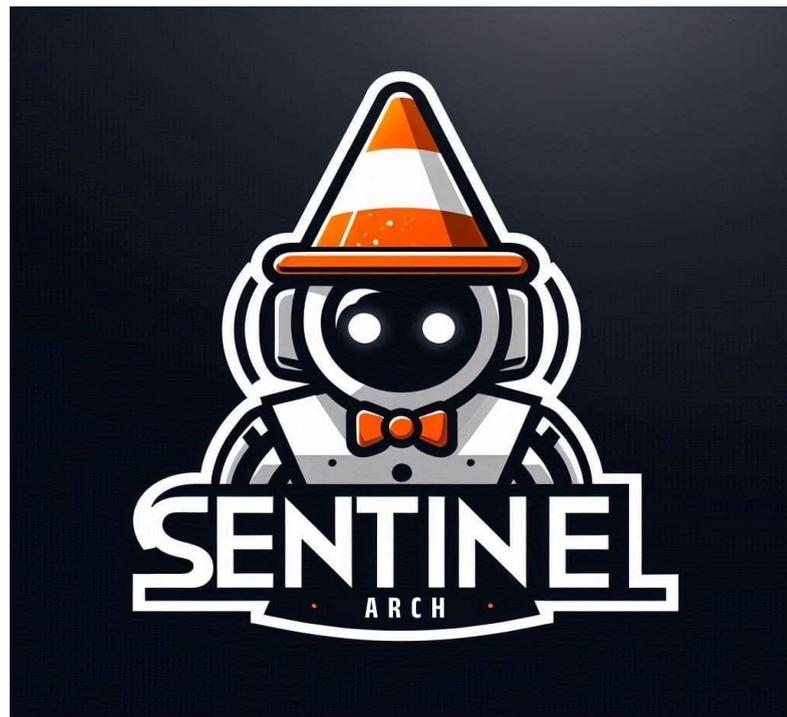


Figura 1- Diagrama de uso - exemplificando a forma de utilização do site por cada indivíduo simultaneamente.

## Predefinição de Identidade Visual



### **3. CONCLUSÃO**

Para concluirmos, este estudo destacou a relevância da atualização do sistema de monitoramento de frequência nas Escolas Técnicas Estaduais (ETECs), sugerindo a adoção de uma solução digital prática e acessível. A troca dos processos manuais por um sistema automatizado otimiza o registro com mais precisão, economizando tempo e fornecendo informações em tempo real que são fundamentais para administração escolar e avaliação do progresso dos estudantes. A utilização de recursos como Arduino e MySQL além das linguagens HTML e CSS resultaram em uma plataforma sólida e amigável que atende aos requisitos de estudantes, docentes, gestores e familiares. A logo foi projetada para transmitir leveza e acessibilidade, com um robô que cria uma conexão empática com os usuários. As cores escolhidas – laranja, branco e preto – representam segurança, simplicidade e sofisticação, refletindo a qualidade e facilidade de uso do sistema. Em suma, esse sistema representa um progresso importante para as ETECs, auxiliando em uma administração escolar mais eficiente, transparente e que segue as demandas tecnológicas do mundo atual, incentivando uma educação com maior qualidade e mais alinhada com as necessidades atuais.

## SENTINEL ARCH

**Abstract:** This article discusses the implementation and benefits of the digital registration system for attendance control at State Technical Schools (ETECs). Traditionally, controlling student attendance has been a challenging task for educational institutions, often relying on manual and error-prone methods. However, the introduction of digital registration systems represents a modern and effective solution to this issue. This article examines how the digital registration system works as a time clock, capturing precise information about student entry and exit. The system records data such as the student's registration number (RM), name, and entry and exit times, providing a comprehensive view of student attendance over time.

Keywords: Frequency Control. Digital Registration. Attendance Record.

## REFERÊNCIAS

**GOOGLE ACADÊMICO**, 2024. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>.

Acesso em 10 jun. 2024.

**PHP: HISTÓRIA DO PHP**, 2024. Disponível em:

[https://www.php.net/manual/pt\\_BR/history.php.php](https://www.php.net/manual/pt_BR/history.php.php). Acesso em 10 ago. 2024.

**PRINTI: PSICOLOGIA DAS CORES**, 2024. Disponível em:

<https://www.printi.com.br/files/Blog/E-book/e-book-psicologia-das-cores.pdf>.

Acesso em 28 jun. 2024.

**ARDUÍNO UNO**, 2024. Disponível em: <https://www.arduino.cc/> Acesso em 05 mai.

2024.

**GITHUB**, 2024. Disponível em: <https://github.com/> Acesso em 05 mai. 2024.