

APLICATIVO DE BOBINAGEM: TECNOLOGIA, AGILIDADE E EDUCAÇÃO DIGITAL

Otávio Miguel Rocha

Vitor Hugo Furtado

Centro Universitário Unisenai – Campus Jaraguá do Sul/SC

1. Introdução

A transição digital no ambiente educacional tem promovido inovações significativas nas metodologias de ensino. Este trabalho descreve o desenvolvimento e a implementação da plataforma educacional "Aplicativo de Bobinagem para Alunos", inserida na área temática de Tendências Metodológicas para o Ensino Superior do SIMPEX 2026. O projeto objetiva validar a viabilidade técnica de uma interface de desenho interativa e uma lógica de correção automática ponderada aplicadas ao ensino de esquemas de bobinagem de motores elétricos.

O ensino tradicional de eletromecânica demanda considerável uso de papel e correções manuais complexas. A introdução desta ferramenta digital propõe uma abordagem que incentiva a sustentabilidade pela redução de material impresso (paperless), fomenta a agilidade no feedback ao estudante e aplica a educação digital na sala de aula, otimizando de maneira assertiva o processo de ensino-aprendizagem prático.

2. Metodologia e Desenvolvimento Tecnológico

A arquitetura do sistema foi desenhada no modelo Frontend-Only para sua Prova de Conceito (POC v1.0.0), suportada pelo framework Next.js e TypeScript estrito. A interface gráfica renderiza um estator com 36 ranhuras, permitindo interações de desenho de topologias elétricas que são validadas integralmente no lado do cliente da aplicação.

O núcleo da ferramenta compreende um algoritmo inteligente que realiza o cruzamento de dados no formato JSON, contendo o desenho submetido pelo aluno, com um gabarito pré-configurado. A lógica avaliativa utiliza pontuação ponderada, aplicando Peso 1 para as marcações de bobinas (topo) e Peso 2 para as ligações (internas e de terminais da base), garantindo a precisão da correção técnica dos circuitos e eliminando a subjetividade da análise manual.

| Camada do Sistema | Tecnologia e Especificação Aplicada |
|-----------------------------|--|
| Linguagem e Framework | TypeScript, Next.js 14+ (App Router) |
| Correção Automática | Algoritmo de <i>Matching</i> Topológico de JSONs |
| Gestão de Ranhuras Gráficas | Componentes interativos renderizados em Canvas |

3. Resultados e Discussão

A plataforma consolida um avanço metodológico expressivo no ensino industrial. A correção, que anteriormente exigia intervenção humana detalhada e prolongada, passou a gerar resultados quantitativos e qualitativos instantâneos. O sistema fornece indicativos claros em sua sumarização, como a identificação exata de ligações faltantes ou incorretas, provendo ao aluno a capacidade de iterar sobre seu aprendizado e repensar seu circuito quase em tempo real.

Alinhado à temática das "Conexões que Movem o Futuro", o projeto corrobora a inovação no ensino ao integrar tecnologias que facilitam abordagens de metodologias ativas. O impacto direto da implantação da prova de

conceito comprovou a viabilidade técnica de escalonamento para absorver o alto volume de simulações, consolidando a modernização do espaço educacional através da tecnologia, preparando o profissional de forma aderente às expectativas de fábricas conectadas e digitalizadas.

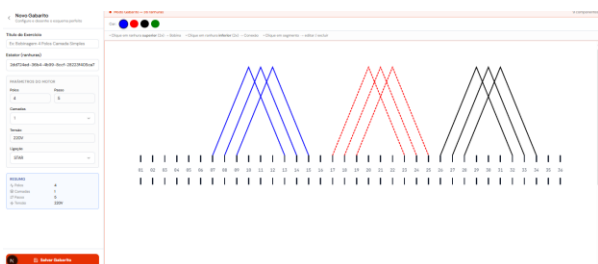


Fig. 1. Tela principal da ferramenta, que viabiliza a resolução do esquema de bobinagem especificado pelo professor.



Fig. 2. Tela de login, possibilitando que tanto professor quanto aluno acessem a ferramenta.

4. Referências

[1] SENAI. Documentação de Arquitetura e Especificação: v1.0.0 (POC) - Aplicativo de Bobinagem. Jaraguá do Sul, SC, 2026.

Agradecimentos

Os autores agradecem profundamente ao SENAI Jaraguá do Sul pelo apoio tecnológico e por fomentar o ecossistema de desenvolvimento de ferramentas focadas em metodologias de educação digital aplicada.