

## **LOW-CODE E NO-CODE: DEMOCRATIZANDO O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

### **LOW-CODE AND NO-CODE: DEMOCRATIZING SOFTWARE DEVELOPMENT**

#### **Samuel Rodrigues Baldow**

Graduando em Sistemas de Informação, Universidade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni - Unipac, Brasil

E-mail: [samuelbaldow7@gmail.com](mailto:samuelbaldow7@gmail.com)

#### **Rhyan Oliveira Ferreira**

Graduando em Sistemas de Informação, Universidade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni - Unipac, Brasil

E-mail: [rhyanoliveira46@gmail.com](mailto:rhyanoliveira46@gmail.com)

#### **Gustavo Evangelista Cardoso**

Graduando em Sistemas de Informação, Universidade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni - Unipac, Brasil

E-mail: [gustavoec2015@gmail.com](mailto:gustavoec2015@gmail.com)

#### **Ricardo Bredoff Nunes**

Orientador e Coordenador em Sistemas de Informação, Universidade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni - Unipac, Brasil

E-mail: [rbredoff@gmail.com](mailto:rbredoff@gmail.com)

### **Resumo**

Este artigo explora as plataformas de desenvolvimento de software low-code e no-code como alternativas promissoras para a criação de aplicativos, principalmente devido à escassez de desenvolvedores qualificados e à complexidade dos métodos tradicionais. As plataformas low-code permitem o desenvolvimento com pouca codificação, utilizando interfaces visuais, e são voltadas para desenvolvedores com alguma experiência técnica. Já as plataformas no-code eliminam totalmente a necessidade de programação, sendo ideais para "desenvolvedores cidadãos" ou usuários de negócios sem habilidades técnicas. O estudo destaca que as plataformas democratizam o desenvolvimento ao reduzir barreiras de entrada e aceleram a criação de valor. Suas principais vantagens incluem a redução do tempo e custo de desenvolvimento, aumento da produtividade e flexibilidade. No entanto, o artigo também aponta algumas desvantagens, como as limitações de personalização e a dependência de fornecedores, especialmente em soluções no-code. O texto conclui analisando tendências futuras, como a integração com inteligência artificial e o crescimento

do desenvolvimento multiplataforma, além de exemplos de empresas que obtiveram sucesso com essas ferramentas.

**Palavras-chave:** Low-code; No-code; desenvolvimento de software; democratização.

## **Abstract**

This paper explores low-code and no-code software development platforms as promising alternatives for application creation, primarily driven by the shortage of skilled developers and the complexity of traditional methods. Low-code platforms enable development with minimal coding, utilizing visual interfaces, and are geared towards developers with some technical expertise. On the other hand, no-code platforms completely eliminate the need for programming, making them ideal for "citizen developers" or business users without technical skills. The study highlights that these platforms democratize development by lowering barriers to entry and accelerating value creation. Their primary advantages include reduced development time and cost, increased productivity, and flexibility. However, the paper also points out some drawbacks, such as customization limitations and vendor lock-in, especially for no-code solutions. The text concludes by analyzing future trends, such as integration with artificial intelligence and the growth of cross-platform development, along with examples of companies that have achieved success with these tools.

**Keywords:** Low-code; No-code; software development; democratization.

## **1. Introdução**

A transformação digital tem impulsionado a demanda por soluções de software personalizadas e escaláveis. No entanto, a escassez de desenvolvedores qualificados e a complexidade crescente do desenvolvimento tradicional têm sido obstáculos significativos para muitas empresas. Nesse contexto, as plataformas de desenvolvimento low-code e no-code surgem como uma alternativa promissora, oferecendo a possibilidade de criar aplicativos com pouca ou nenhuma programação. Essas plataformas permitem que as empresas desenvolvam aplicações com pouca ou nenhuma necessidade de codificação, democratizando o desenvolvimento de software e acelerando a criação de valor.

Este artigo tem como objetivo analisar o potencial das plataformas low-code e no-code em democratizar o desenvolvimento de software, reduzindo a barreira de entrada para a criação de aplicativos e acelerando o processo de desenvolvimento. O estudo busca compreender as características, vantagens e

desafios das plataformas low-code e no-code, bem como avaliar seu impacto na produtividade, agilidade e qualidade do desenvolvimento de software.

Para a realização deste estudo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de identificar e analisar pesquisas e publicações sobre o tema. Além disso, foram analisadas várias plataformas low-code e no-code disponíveis no mercado, considerando suas funcionalidades, preços e target de mercado. A metodologia de pesquisa qualitativa foi utilizada para analisar os resultados obtidos, buscando identificar padrões e tendências.

## 2.1 Low-code e No-code

**Low-code e no-code** são abordagens para o desenvolvimento de software que visam facilitar a criação de aplicativos sem a necessidade de codificação extensa. Embora compartilhem semelhanças, há diferenças importantes entre os dois (“Blocked”, 2024; WACHTER, 2023):

## 2.2 Low-code

O low-code (O termo significa "baixo código" em português) é uma abordagem de desenvolvimento que permite aos desenvolvedores criar aplicativos usando interfaces visuais e elementos pré-construídos, mas ainda exige algum nível de codificação. É projetado para acelerar o processo de desenvolvimento, permitindo que desenvolvedores profissionais sejam mais produtivos e que desenvolvedores com menos experiência técnica possam colaborar (“Blocked”, 2024).

Características:

**Customização:** Permite a inserção de código manual para personalizações mais avançadas (“Blocked”, 2024).

**Flexibilidade:** Adequado para a criação de aplicativos mais complexos que requerem integrações com sistemas legados ou customizações específicas (“Blocked”, 2024; HENRIQUE, 2023).

O low-code é direcionado principalmente a desenvolvedores profissionais e equipes de TI que desejam agilizar o desenvolvimento, mas que ainda precisam de capacidade para escrever código para implementar funcionalidades mais complexas. Muito procurado por empresas que desejam acelerar o desenvolvimento de aplicativos empresariais, mas que precisam de algum nível de controle técnico sobre a lógica e a infraestrutura do aplicativo. Isso permite que elas criem soluções eficientes e personalizadas sem sacrificar a qualidade técnica ("Blocked", 2024).

### 2.3 No-code

O no-code (O termo significa "sem código" em português) elimina a necessidade de qualquer tipo de codificação. Usando interfaces de arrastar e soltar e fluxos visuais, qualquer pessoa, sem experiência técnica, pode criar aplicativos funcionais. É destinado principalmente a "desenvolvedores cidadãos", ou seja, usuários não técnicos que precisam de soluções rápidas para seus problemas de negócios sem envolver equipes de TI (JACINTO, 2024).

Características:

**Sem codificação:** Totalmente visual e intuitivo, focado em usuários que não têm habilidades de programação (JACINTO, 2024; WACHTER, 2023).

**Facilidade de uso:** Oferece componentes pré-configurados e não permite a inserção de código manual, tornando-o mais acessível para não programadores (JACINTO, 2024; WACHTER, 2023).

Tem como público-alvo usuários de negócios, pequenas empresas e empreendedores que precisam de soluções rápidas e não têm tempo ou recursos para envolver desenvolvedores profissionais. Exemplos de seu uso estão na criação de sites simples, formulários, automatização de tarefas e aplicativos internos (JACINTO, 2024; WACHTER, 2023).

### 2.4 Comparação

**Personalização:** O low-code permite customizações mais profundas por meio de codificação, enquanto o no-code é mais limitado, sendo adequado para soluções padrão (TENZIN, 2023).

**Complexidade:** O low-code pode lidar com aplicativos mais complexos e integrações, enquanto o no-code é mais indicado para soluções rápidas e menos robustas (TENZIN, 2023).

**Público-alvo:** O low-code é voltado para desenvolvedores ou equipes mistas, enquanto o no-code é mais focado em usuários de negócios que querem desenvolver seus próprios aplicativos sem depender de TI (TENZIN, 2023).

Essas distinções são fundamentais para escolher a plataforma mais adequada às necessidades específicas de desenvolvimento de software, levando em conta o nível de complexidade do projeto e a experiência da equipe envolvida (TENZIN, 2023).

### 3.1 Vantagens e Desvantagens

Os resultados da pesquisa indicam que as plataformas low-code e no-code possuem um grande potencial para democratizar o desenvolvimento de software. As plataformas low-code e no-code oferecem vantagens significativas, mas também apresentam desvantagens que devem ser consideradas (“Pros and cons of no-code development”, [s.d.]).

### 3.2 Vantagens

**Redução do tempo de desenvolvimento:** A utilização de componentes pré-construídos e interfaces visuais agiliza o processo de desenvolvimento, permitindo a criação de aplicativos em um tempo significativamente menor (ACCENTURE, 2024; BOTTACCHI, 2023).

**Diminuição dos custos:** A redução do tempo de desenvolvimento e a menor necessidade de profissionais altamente qualificados resultam em custos menores para as empresas (BOTTACCHI, 2023).

**Aumento da produtividade:** As plataformas low-code e no-code permitem que profissionais de negócios com pouca experiência em programação criem aplicativos, aumentando a produtividade das equipes (ACCENTURE, 2024; BOTTACCHI, 2023).

**Flexibilidade e escalabilidade:** Muitas plataformas oferecem a possibilidade de customização e integração com outros sistemas, permitindo a criação de soluções personalizadas e escaláveis (BOTTACCHI, 2023).

Essas vantagens fazem das plataformas low-code e no-code uma escolha atraente para organizações que buscam inovação e eficiência, ao mesmo tempo em que superam os desafios da escassez de desenvolvedores qualificados e da complexidade do desenvolvimento tradicional (ACCENTURE, 2024; BOTTACCHI, 2023).

### 3.3 Desvantagens

**Limitações de Personalização:** As plataformas no-code são limitadas às funcionalidades que oferecem. Isso significa que, ao tentar implementar características específicas que não estão previstas, os usuários podem encontrar dificuldades e precisar de soluções alternativas que podem ser complexas e onerosas (HEALEY, 2020; “Pros and cons of no-code development”, [s.d.]).

**Dependência de Fornecedores:** O uso de plataformas no-code implica dependência de provedores terceirizados. Isso pode gerar problemas se houver alterações nas políticas de preços ou na qualidade do serviço, colocando as empresas em uma posição vulnerável (“Pros and cons of no-code development”, [s.d.]).

**Falta de Controle e Segurança:** Com soluções no-code, as empresas têm menos controle sobre a segurança e a estrutura do aplicativo, o que pode ser um risco. Além disso, a possibilidade de um fornecedor de no-code ser adquirido ou encerrado pode deixar as aplicações das empresas em risco (HEALEY, 2020; “Pros and cons of no-code development”, [s.d.]) (HEALEY, 2020).

**Dificuldades com Funcionalidades Avançadas:** Muitas plataformas no-

code não suportam funcionalidades mais complexas, como processamento de vídeo ou áudio, o que pode limitar o tipo de aplicações que podem ser desenvolvidas (“Pros and cons of no-code development”, [s.d.]).

**Falta de Propriedade do Código-Fonte:** Ao usar soluções no-code, os usuários não têm acesso ao código-fonte do aplicativo. Isso pode causar problemas significativos se decidirem migrar para outra plataforma ou precisarem de suporte técnico no futuro (HEALEY, 2020).

Esses fatores são importantes a serem considerados ao decidir entre desenvolver com plataformas low-code ou no-code. É fundamental avaliar as necessidades específicas da empresa e o tipo de solução que deseja implementar antes de optar por uma dessas abordagens (HEALEY, 2020; “Pros and cons of no-code development”, [s.d.]).

#### 4. Exemplos de sucesso

Um exemplo interessante de sucesso no uso de uma plataforma low-code é o **Erie Insurance**, uma companhia de seguros que precisava desenvolver um aplicativo móvel nativo para seus clientes. Antes da implementação do low-code, a equipe de TI não contava com desenvolvedores especializados em mobile, o que dificultava a criação do aplicativo. Através da plataforma low-code, eles conseguiram desenvolver seu primeiro aplicativo nativo para iOS e Android, permitindo que os clientes acessassem informações de suas apólices, fizessem pagamentos e visualizassem cartões de identificação de forma mais eficiente. Essa abordagem resultou em uma melhoria significativa na experiência do cliente e no acesso às informações necessárias (“Low-Code Example Use Cases | What can you build with low-code?”, [s.d.]).

A **Dividend Finance**, uma empresa de financiamento para reformas e construção, utilizou a plataforma no-code para construir rapidamente um MVP (Produto Mínimo Viável) e lançar seu produto no mercado em apenas 6 semanas. Após dificuldades com um desenvolvimento tradicional, o Bubble permitiu à empresa iterar rapidamente e escalar o produto, facilitando bilhões de dólares em

transações e gerando milhões de dólares em receita. A plataforma no-code provou ser uma solução eficaz para acelerar o desenvolvimento e alcançar o sucesso no mercado (FARID, 2023).

## 5. Tendências Futuras

O mercado de plataformas *low-code* e *no-code* está evoluindo rapidamente, com várias tendências que moldam o futuro da criação de aplicativos.

**Integração com Inteligência Artificial (IA):** As plataformas *low-code* e *no-code* estão cada vez mais integradas com IA e aprendizado de máquina (ML). Isso permite que desenvolvedores, mesmo sem muita experiência técnica, possam criar aplicativos inteligentes que automatizam tarefas e oferecem experiências personalizadas. Ferramentas de IA, como TensorFlow e Keras, facilitam a construção de modelos de aprendizado de máquina, democratizando o desenvolvimento de soluções mais complexas (“OutSystems Unveils AI and Low-Code Outlook for 2024”, 2024).

**Automação de Tarefas:** A automação de processos repetitivos, como entrada de dados e geração de relatórios, será um foco importante. As empresas podem economizar tempo e recursos, otimizando a eficiência com o uso dessas plataformas para tarefas como rastreamento de reembolsos e acompanhamento de clientes (JACINTO, 2024).

**Crescimento do Desenvolvimento Multiplataforma:** Uma tendência crítica é a capacidade de desenvolver aplicativos multiplataforma de forma rápida e eficaz. As ferramentas *low-code* e *no-code* estão facilitando o desenvolvimento de aplicativos que funcionam em várias plataformas (como iOS e Android) sem a necessidade de programar separadamente para cada uma. Isso acelera o tempo de desenvolvimento e permite uma integração mais fácil com sistemas empresariais existentes (JACINTO, 2024).

**Adoção por Grandes Empresas e Expansão para Soluções Empresariais:** Com a evolução contínua dessas plataformas, elas não se limitam mais a protótipos ou ferramentas internas. Estão se tornando robustas o suficiente para suportar

aplicações empresariais complexas, com maior segurança, controle de versões e personalização. Isso também contribui para que grandes empresas adotem essas tecnologias para acelerar seus processos de desenvolvimento (“OutSystems Unveils AI and Low-Code Outlook for 2024”, 2024).

**Crescimento dos Desenvolvedores Cidadãos:** Cada vez mais, os colaboradores sem formação técnica estão criando soluções usando essas plataformas. Isso reduz a dependência de equipes de TI, permitindo que mais pessoas dentro de uma organização contribuam com soluções digitais (“The Rise of the Citizen Developer: Low-Code/No-Code Platforms as a Catalyst for Innovation.”, 2024).

Essas tendências demonstram que o futuro do *low-code* e *no-code* está profundamente ligado à integração com novas tecnologias e à capacidade de criar soluções ágeis e escaláveis. Isso torna essas plataformas essenciais para empresas que buscam otimizar o desenvolvimento de software de maneira rápida e eficiente (“The Rise of the Citizen Developer: Low-Code/No-Code Platforms as a Catalyst for Innovation.”, 2024).

## 6. Comparação de plataformas

Ao comparar as principais plataformas de low-code e no-code no mercado, podemos analisar vários fatores, como recursos, preços e o público-alvo.

**OutSystems:** Esta plataforma é uma das mais conhecidas para empresas que buscam desenvolvimento rápido de aplicações web e móveis. Seus recursos incluem um ambiente visual robusto para construção de aplicativos, automação de processos e integração de dados. É mais indicada para grandes empresas e projetos complexos, com preços que começam em torno de US\$ 4.000 por mês, sendo uma escolha premium com foco em eficiência empresarial (“Best Low-Code Development Platforms Comparison & Reviews 2024”, 2024).

**Appian:** Voltada para o gerenciamento de processos de negócios, Appian oferece uma plataforma que facilita a criação de aplicativos empresariais de alta complexidade. Ela se destaca por integrar automação, gestão de dados e uma

interface de arrastar e soltar. A plataforma é voltada para grandes corporações e empresas que necessitam de soluções sofisticadas e seguras. O preço começa em US\$ 90 por usuário por mês (“Best Low-Code Development Platforms Comparison & Reviews 2024”, 2024).

**Quickbase:** É uma plataforma no-code que permite a criação de aplicativos customizados para otimização de gerenciamento de projetos e automação de fluxos de trabalho. Destina-se a empresas de médio a grande porte, com grande ênfase na personalização e acessibilidade de dados. A Quickbase é elogiada pela facilidade de uso, mas apresenta uma curva de aprendizado, especialmente para novos usuários. Seu preço começa em US\$ 35 por usuário por mês (THE CTO CLUB, 2024; “Best Low-Code Development Platforms Comparison & Reviews 2024”, 2024).

**Zoho Creator:** A Zoho Creator é uma plataforma low-code bastante acessível e amplamente usada por pequenas e médias empresas para criar rapidamente aplicativos que rodem na web e em dispositivos móveis. Com foco em simplicidade, ela oferece criação rápida de formulários, configuração de fluxos de trabalho e implementação fácil. É uma das plataformas mais econômicas, com preços a partir de US\$ 10 por usuário por mês (THE CTO CLUB, 2024).

**Microsoft Power Apps:** Parte do ecossistema Microsoft, o Power Apps permite a integração perfeita com outras ferramentas da Microsoft, como o Office 365 e o Azure. Ele oferece ferramentas visuais para criar aplicativos rapidamente, sendo uma opção popular para empresas de diversos tamanhos que já utilizam produtos Microsoft. Os preços variam, começando em US\$ 5 por usuário por mês (THE CTO CLUB, 2024).

Essas plataformas variam em funcionalidades, sendo algumas mais focadas em grandes empresas, enquanto outras são mais acessíveis para empresas menores (THE CTO CLUB, 2024).

## 7. Conclusão

Em resumo, as plataformas low-code e no-code possuem um grande potencial

para transformar a forma como desenvolvemos software. Ao reduzir a barreira de entrada e aumentar a produtividade, essas plataformas estão democratizando o desenvolvimento de software e permitindo que mais pessoas e empresas criem soluções inovadoras. No entanto, é importante que as empresas e profissionais estejam atentos aos desafios e limitações dessas plataformas, escolhendo a solução mais adequada para cada projeto.

### **Referências**

ACCENTURE. **N/A**. Disponível em: <https://www.accenture.com/us-en/insights/software-platforms/low-code-no-code-platforms>. Acesso em: 20 out. 2024.

**BEST LOW-CODE DEVELOPMENT PLATFORMS COMPARISON & REVIEWS 2024**. Disponível em: <https://www.selecthub.com/c/low-code-development-platforms/>. Acesso em: 20 out. 2024.

**BLOCKED**. Disponível em: <https://www.gowsolutions.com.br/insights/plataformas-no-code-e-low-code-vantagens-desvantagens-e-as-5-principais-do-mercado-a>. Acesso em: 20 out. 2024.

BOTTACCHI, M. **The Rise of Low-Code and No-Code Development Platforms: How They are Revolutionizing the Software Development**. Disponível em: <https://azumo.com/insights/the-rise-of-low-code-and-no-code-development-platforms-how-they-are-revolutionizing-the-software-development>. Acesso em: 20 out. 2024.

FARID, A. **How No Code Got This SaaS To \$50mil: A SaaS Case Study**. Disponível em: <https://upstackstudio.com/blog/saas-case-study/>. Acesso em: 20 out. 2024.

HALE, D. **What is no code? The pros and cons of no code for software**

**development.** Disponível em: <https://codebots.com/low-code/what-is-no-code-the-pros-and-cons-of-no-code-for-software-development>. Acesso em: 20 out. 2024.

HENRIQUE, L. **As Limitações e Riscos das Plataformas Low-code/No-code.** Disponível em: <https://leonardohenrique.tech/as-limitacoes-e-riscos-das-plataformas-low-code-no-code/>. Acesso em: 21 out. 2024.

JACINTO, A. **8 Low-Code/No-Code Trends in 2024.** Disponível em: <https://www.startechup.com/blog/8-low-code-no-code-trends-in-2024/>. Acesso em: 21 out. 2024.

**LOW-CODE EXAMPLE USE CASES | WHAT CAN YOU BUILD WITH LOW-CODE?** Disponível em: <https://www.mendix.com/low-code-guide/low-code-use-cases/>. Acesso em: 20 out. 2024.

**OUTSYSTEMS UNVEILS AI AND LOW-CODE OUTLOOK FOR 2024.** Disponível em: <https://www.outsystems.com/news/low-code-ai-outlook/>. Acesso em: 20 out. 2024.

**PROS AND CONS OF NO-CODE DEVELOPMENT.** Disponível em: <https://www.sommo.io/blog/pros-and-cons-of-no-code-development>.

TENZIN. **Low-Code vs. No-Code: Comparing App Development Potential.** Disponível em: <https://ileap.io/blogs/low-code-vs-no-code-which-offers-greater-flexibility-in-app-creation/>. Acesso em: 22 out. 2024.

THE CTO CLUB. **Unleash Your Inner Developer: The 27 Best Low Code Development Platforms.** Disponível em: <https://thectoclub.com/tools/best-low-code-development-platforms/>. Acesso em: 22 out. 2024.

**THE RISE OF THE CITIZEN DEVELOPER: LOW-CODE/NO-CODE**

**PLATFORMS AS A CATALYST FOR INNOVATION.** Disponível em:  
<https://talent500.co/blog/the-rise-of-the-citizen-developer/>. Acesso em: 22 out.  
2024.

WACHTER, V. **Low-Code vs. No-Code – DIMAT Solutions.** Disponível em:  
<http://dimatsolutions.com.br/blog/low-code-vs-no-code/>. Acesso em: 22 out. 2024.