



**Politécnico  
Castelo Branco**

Escola Superior  
de Tecnologia

# PROJETO II

Low-Code - A Nova Realidade da Programação

Setembro 2025

Canal Albicastrense

Login



Tecnologia

**Docente do IPCB obtém título de Agregado em Engenharia Informática**

**TECNOLOGIA**

Eduardo Jonas Tomás Alves, 20220429  
Nuno Alexandre Salvado Baptista, 20220423

Orientador:  
Professor Doutor Pedro Nuno Moreira da Silva



# Quem Somos?



Eduardo Alves



Nuno Baptista



**Orientador:**

Professor Doutor Pedro Nuno Moreira da Silva





# Índice

1 Introdução

2 Enquadramento e *Motivação*

3 Objetivos do Projeto

4 Prototipagem

5 Plano de Testes

6 Vantagens e Desafios do Low-Code

7 Conclusão e Trabalho Futuro



# Introdução

- Projeto I: análise de estudos, ferramentas e conceção inicial
- Projeto II: implementação prática e avaliação do impacto

## OBJETIVOS

- Com este projeto, pretende-se demonstrar, de forma prática, a utilidade das plataformas Low-Code através da prototipagem de uma aplicação web. A intenção é avaliar como estas ferramentas podem apoiar o desenvolvimento rápido de soluções funcionais e acessíveis, permitindo compreender melhor o seu impacto no processo de criação de software.





# Enquadramento e Motivação

## Enquadramento:

- Aplicar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso
- Desenvolvimento de software, engenharia de requisitos e gestão de projetos
- Procurar soluções tecnológicas personalizadas e eficientes

## Motivação:

- Desenvolvimento de solução digital para o Canal Albicastrense.
- Explorar novas áreas de desenvolvimento tecnológico.



# Objetivos do Projeto

## Objetivo principal

Explorar a nova realidade de programação com tecnologias Low-Code.

## Objetivos específicos

- Conceber e desenvolver um protótipo funcional de uma aplicação web utilizando uma plataforma Low-Code;
- Avaliar a facilidade de uso e a rapidez no desenvolvimento proporcionada pela plataforma;
- Identificar vantagens e limitações da abordagem Low-Code no processo de prototipagem;
- Testar a utilidade prática do protótipo criando cenários de utilização simulados;
- Refletir sobre o potencial do Low-Code como ferramenta de apoio ao desenvolvimento de software moderno.





# Prototipagem



Figura 1 – Caracterização dos atores.



# Prototipagem

## Requisitos Funcionais:

### RF.01 - Ver notícias:

○ sistema deve permitir que todos os atores (Utilizador não Registrado, Utilizador Registrado, Jornalista e Administrador) possam ver as notícias publicadas.

### RF.02 – Visualizar informações do meio de comunicação:

○ Sistema deve permitir que todos os atores (Utilizador não Registrado, Utilizador Registrado, Jornalista e Administrador) tenham acesso aos contactos, aos termos de utilização, ao Estatuto Editorial e à Ficha Técnica.

### RF.03 - Fazer registo:

○ sistema deve permitir o registo do Utilizador não Registrado.

### RF.04 - Escrever notícias:

○ sistema deve permitir que o Jornalista, após ter feito o registo e ser adicionado pelo Administrador à equipa, possa escrever notícias e submeterem para o Administrador poder aprovar a publicação das mesmas.

○ sistema deve permitir que o Administrador possa escrever notícias e publicá-las, ficando disponíveis para todos os atores.

○ sistema deve permitir que o Jornalista e o Administrador guardem rascunhos das notícias, ficando apenas disponíveis para o ator que guardou rascunho.





# Prototipagem

## Requisitos Funcionais:

### RF.05 - Aprovar publicação de notícias:

○ sistema deve permitir que o Administrador após receber as notícias escritas pelos Jornalistas, possa ler, recusar a publicação e publicar as mesmas, ficando assim disponíveis para todos os atores.

### RF.06 - Ver notícias publicadas por mim:

○ sistema deve permitir que tanto o Jornalista como o Administrador possam ver as notícias que foram publicadas por eles.

### RF.07 - Ver notícias escritas por mim e que foram rejeitas por um Administrador:

○ sistema deve permitir que tanto o Jornalista possa ver as notícias que foram rejeitadas por um Administrador.

### RF.08 - Ver os meus rascunhos de notícias:

○ sistema deve permitir que tanto o Jornalista como o Administrador possam ver as notícias que guardou como rascunho.

### RF.09 - Remover rascunho:

○ sistema deve permitir que tanto o Jornalista como o Administrador possam remover as notícias que guardou como rascunho.

### RF.10 - Editar notícias:

○ sistema deve permitir que o Jornalista possa editar as suas notícias, submetendo para aprovação do Administrador.

○ sistema deve permitir que o Administrador possa editar as suas notícias, publicando logo de modo que todos os atores tenham acesso às alterações.



# Prototipagem

## Requisitos Funcionais:

### RF.11 - Remover notícias:

○ sistema deve permitir que o Administrador possa remover qualquer notícia, colocando-a como rascunho para o autor da mesma.

### RF.12 - Gerir Utilizadores:

○ Sistema deve permitir a gestão de Utilizadores pelo Administrador, incluindo as ações:

- Adicionar a função de Administrador ou Jornalista a utilizadores.
- Remover funções a utilizadores.
- Alterar os dados dos utilizadores.





# Prototipagem

## Requisitos Não Funcionais:

**RNF.1** - A página web deve ser responsiva e funcionar em diferentes dispositivos.

**RNF.2** - O sistema deve suportar um número elevado de utilizadores e simultâneo.

**RNF.3** - A página web deve garantir seguranças e privacidade dos dados aos utilizadores.

## Requisitos Técnicos:

**RT.1** - A página web deve ser desenvolvida usando Low-Code.

**RT.2** - O Back-end deve ser implementado usando tecnologia Low-Code.

**RT.3** - A base de dados deve ser compatível com a tecnologia Low-Code escolhida.

**RT.4** - A utilização de APIs externas deve ser aplicado como necessário.



# Modelação

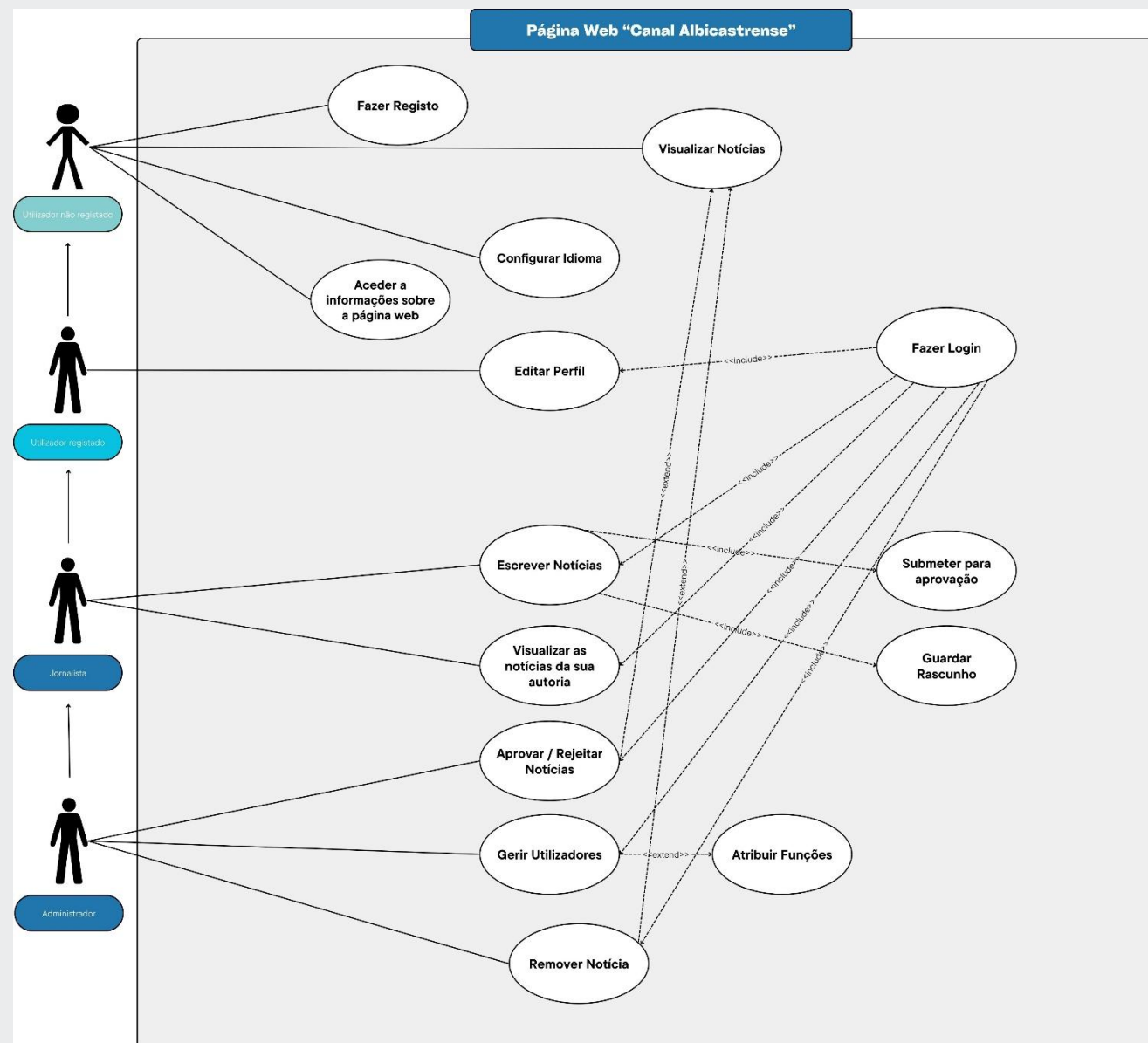


Figura 2 - Modelo de Casos de Uso.

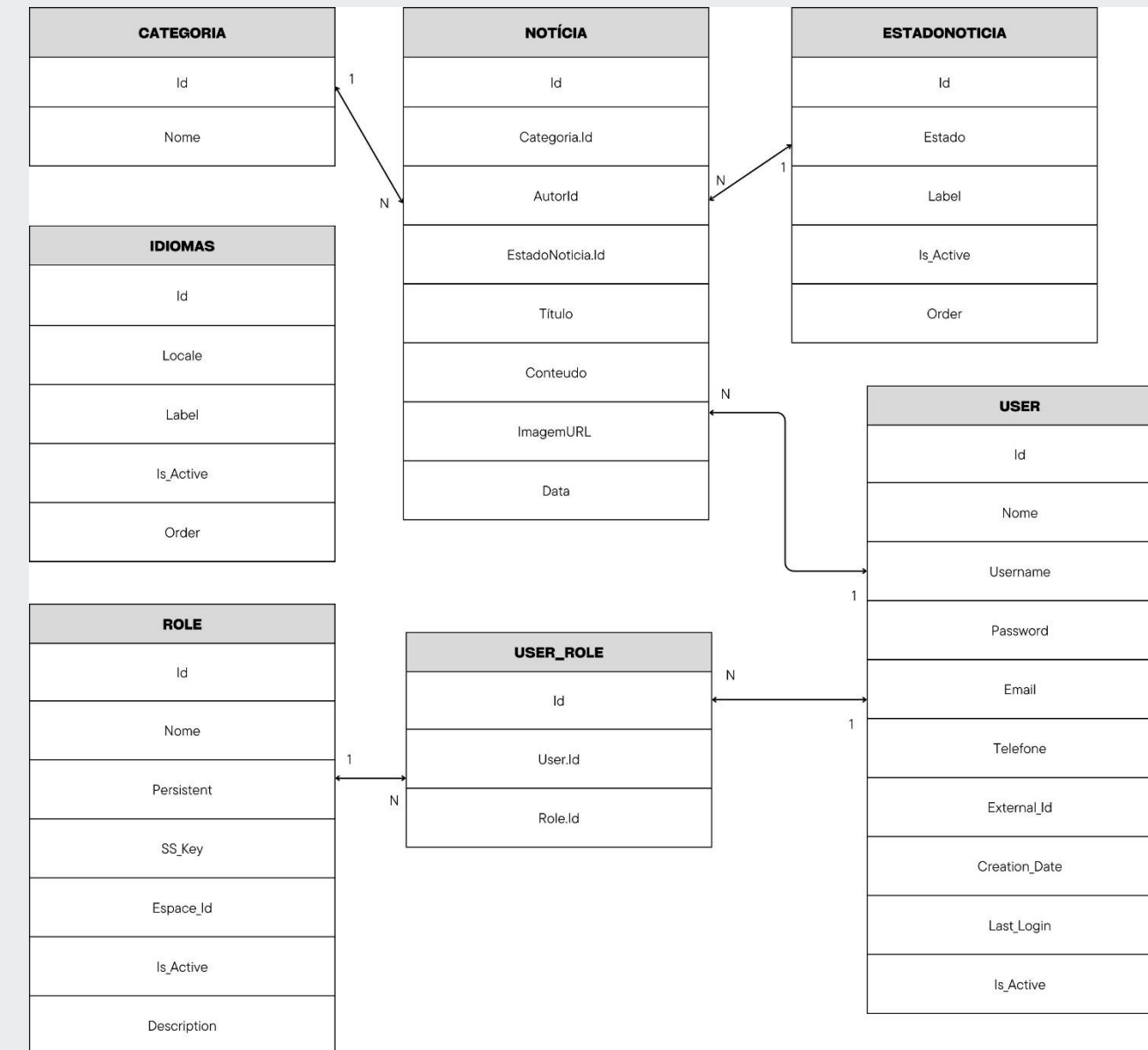


Figura 3 - Modelo ER.





# Modelação

- O **Utilizador não Registrado** interage diretamente com a aplicação, acedendo à mesma para consultar notícias, criar uma conta, configurar o idioma, visualizar os contactos, os termos de utilização, o Estatuto Editorial e a Ficha Técnica.
- O **Utilizador Registrado** interage diretamente com a aplicação, acedendo à mesma para consultar notícias, editar dados pessoais, configurar o idioma, visualizar os contactos, os termos de utilização, o Estatuto Editorial e a Ficha Técnica, tendo a possibilidade de ser Jornalista ou Administrador caso um dos Administradores o pretenda.
- A **aplicação** responde às atividades realizadas pelo Utilizador Registrado (exemplo, editar dados pessoais) e transmite as ações relevantes para os componentes internos do sistema, que as processam de acordo com os requisitos estabelecidos.
- O **Administrador** atua no sistema para publicar notícias, editar notícias e aprovar ou rejeitar conteúdos submetidos pelos Jornalistas.
- O **Jornalista** utiliza a aplicação para redigir, editar e submeter notícias para aprovação.

Este diagrama reflete a interação entre os diferentes atores e o fluxo de informações, evidenciando como a aplicação suporta as atividades e garante o funcionamento eficiente do sistema de notícias.

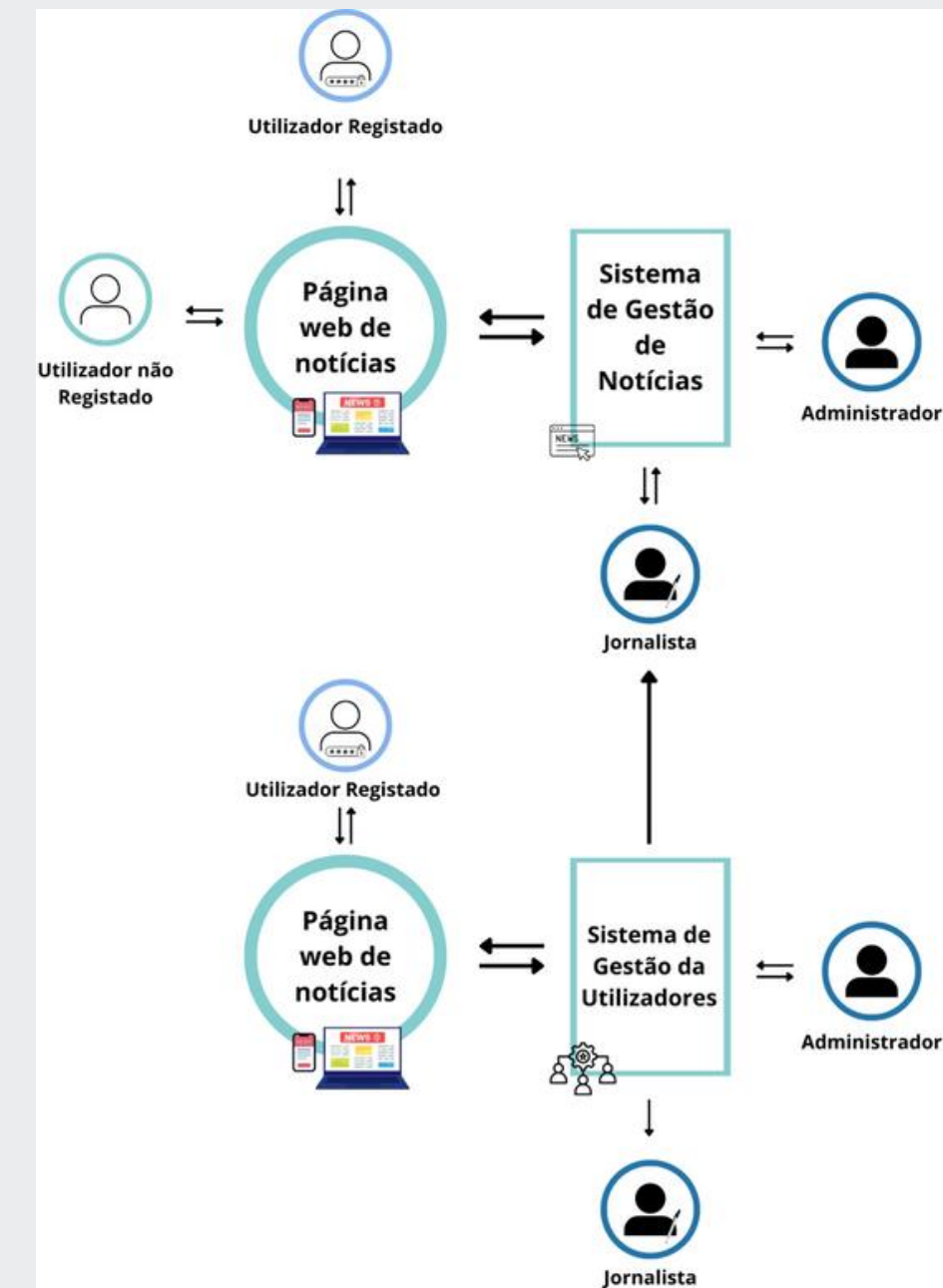


Figura 4 - Diagrama de Contexto.





# Modelação

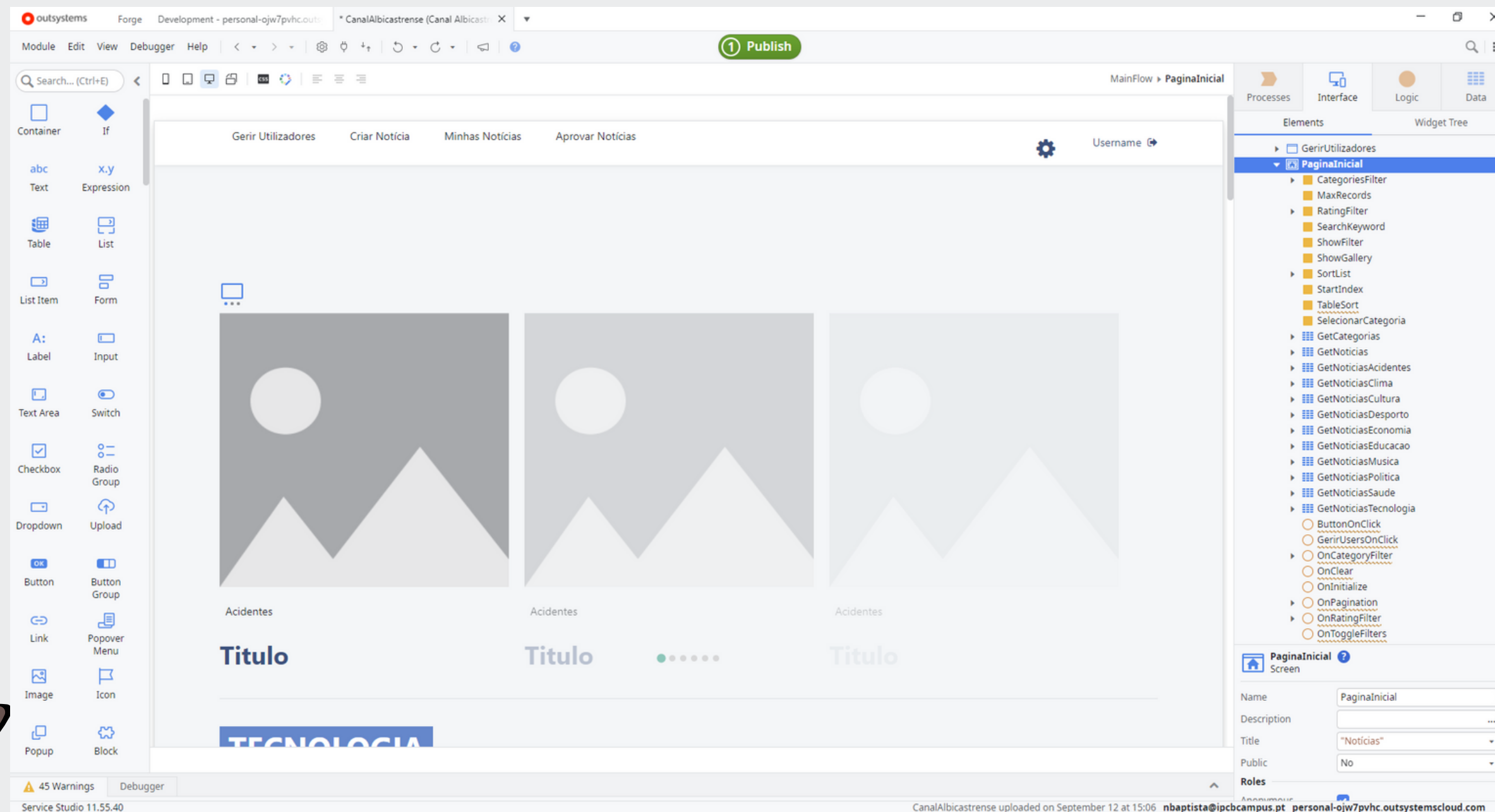


Figura 5 - PrintScreen da Página Inicial na plataforma OutSystems.

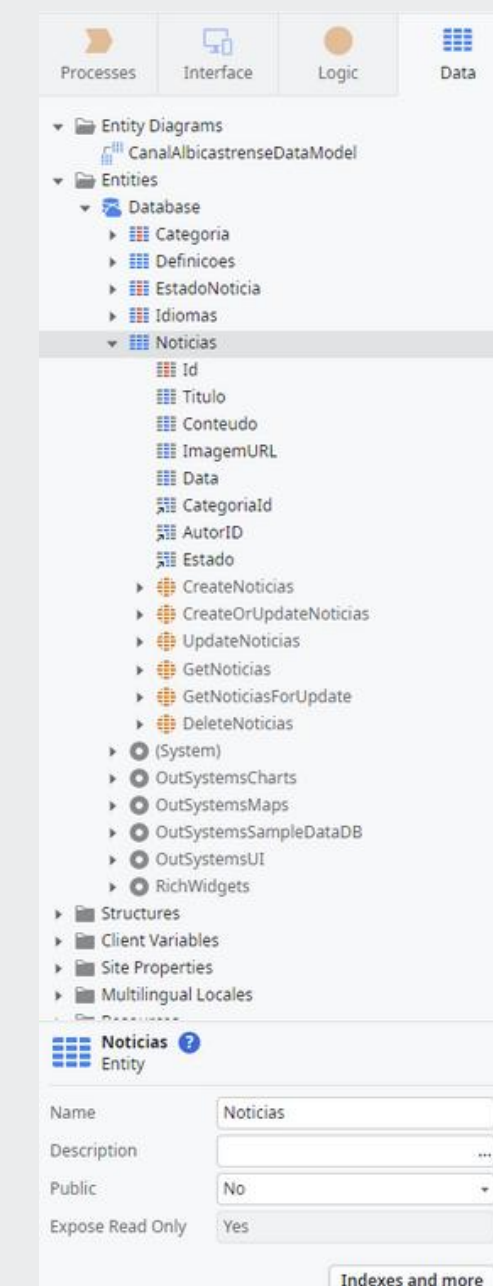


Figura 6 - PrintScreen da Base de Dados "Notícias" na plataforma OutSystems.



# Cenários de Contexto

Tabela 1 – Cenários.

| ID  | Nome  |
|-----|---|
| C1  | O Utilizador não Registrado abre a aplicação e lê uma notícia.  |
| C2  | O Utilizador não Registrado visualiza informação sobre o Canal Albicastrense, como por exemplo, os contactos.               |
| C3  | O Utilizador não Registrado altera a linguagem da página web.   |
| C4  | O Utilizador não Registrado cria uma conta, passando a ser Utilizador Registrado.   |
| C5  | O Utilizador Registrado edita os seus dados pessoais.   |
| C6  | O Administrador inicia sessão e coloca um Utilizador Registrado como Jornalista.  |
| C7  | O Jornalista cria uma notícia e guarda-a como rascunho ou submete-a para aprovação.   |
| C8  | O Jornalista lê, edita uma notícia guardada nos rascunhos e submete para aprovação.   |
| C9  | O Jornalista apaga um rascunho.   |
| C10 | O Administrador aprova ou recusa uma notícia escrita por um Jornalista.   |
| C11 | O Administrador edita o perfil de um Utilizador Registrado, Jornalista ou Administrador.                                    |
| C12 | O Administrador cria uma notícia e publica-a.   |
| C13 | O Jornalista edita uma notícia recusada por um Administrador e submete-a novamente para aprovação.                          |
| C14 | O Administrador remove uma notícia já publicada, enviando esta para rascunho do Jornalista ou Administrador que a escreveu. |



# Plano de Testes

Foram realizados testes de usabilidade junto da comunidade incluindo Jornalistas e Administradores de meios de comunicação.

Foi solicitado aos inquiridos a seguirem cenários com base nos cenários de contexto, apresentados anteriormente.

Posteriormente, foi realizado um inquérito para avaliar a reflexão dos inquiridos sobre a experiência que podem ou não coincidir com o que de facto aconteceu durante o teste.





# Resultados do Teste de Usabilidade

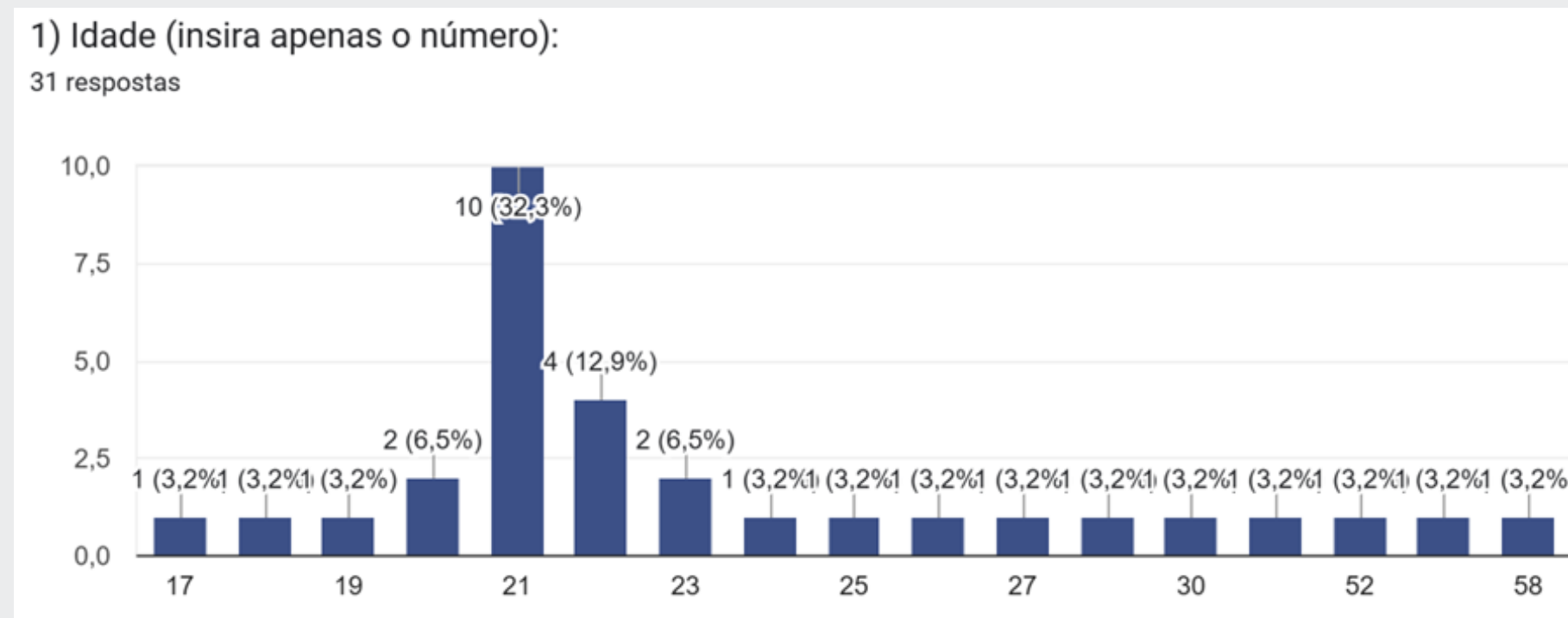
Todos os inquiridos concluíram os cenários requisitados, embora alguns tivessem pequenas dificuldades em:

- Ver os termos e privacidade de utilização;
- Como Administrador, alterar a função de um utilizador;
- Como Administrador, remover uma notícia publicada por um Jornalista ou outro Administrador.



# Resultados dos Inquéritos

Recolheu-se, depois dos testes de usabilidades, as respostas do inquérito que se apresenta.



**Figura 7** - Respostas à questão 1 do formulário.



**Figura 8** - Respostas à questão 2 do formulário.





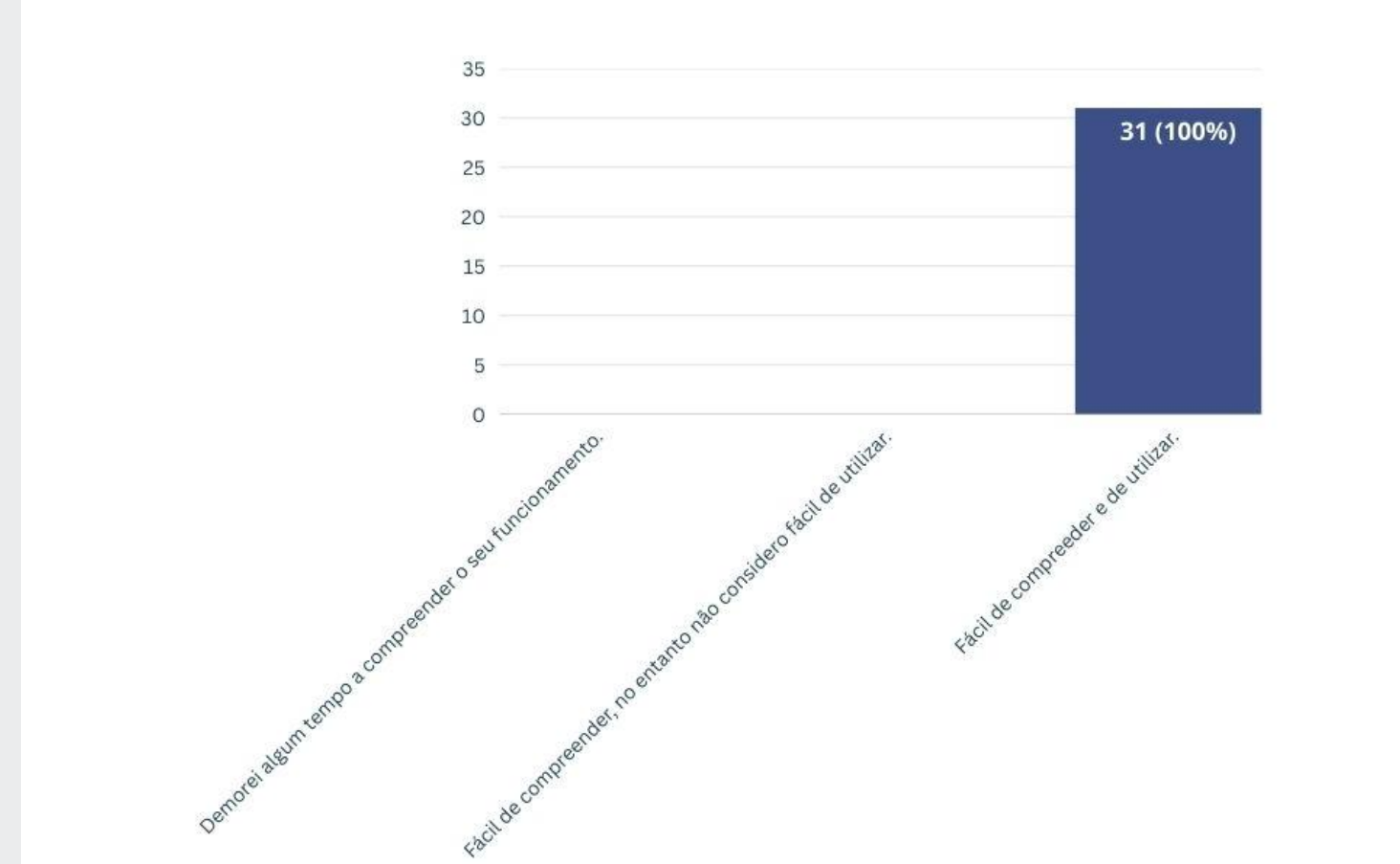
# Resultados dos Inquéritos

2.1) Caso tenha respondido sim na questão anterior selecione uma das seguintes opções:



**Figura 9** - Respostas à questão 2.1 do formulário.

3) Selecione a opção que melhor descreve a sua compreensão e facilidade às funcionalidades desenvolvidas:



**Figura 10** - Respostas à questão 3 do formulário.



# Resultados dos Inquéritos

4) Considera as funcionalidades desenvolvidas intuitivas?

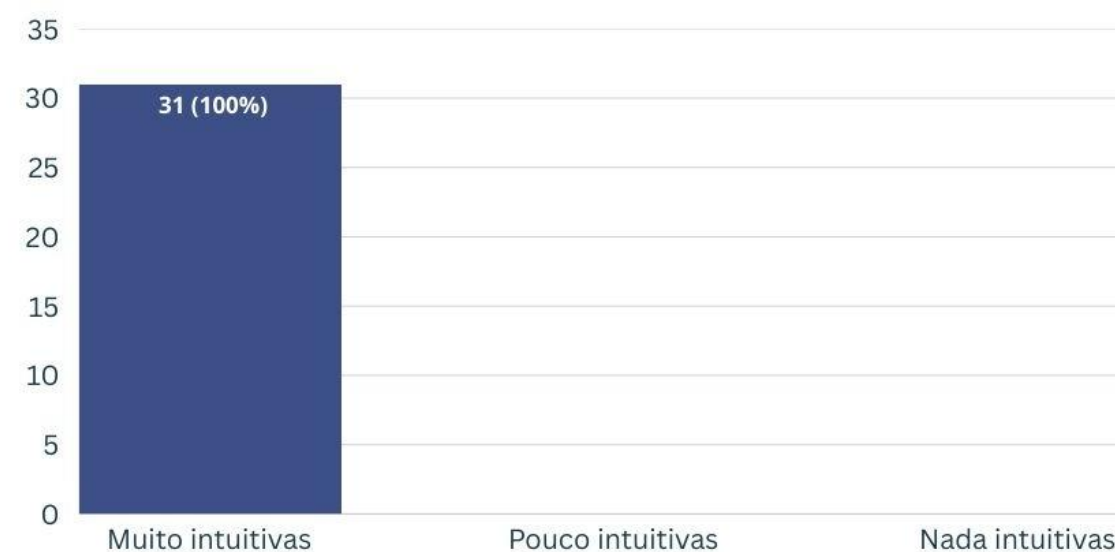


Figura 11 - Respostas à questão 4 do formulário.

5) Avalie as funcionalidades desenvolvidas de uma forma global quanto o seu grau de satisfação?

31 respostas

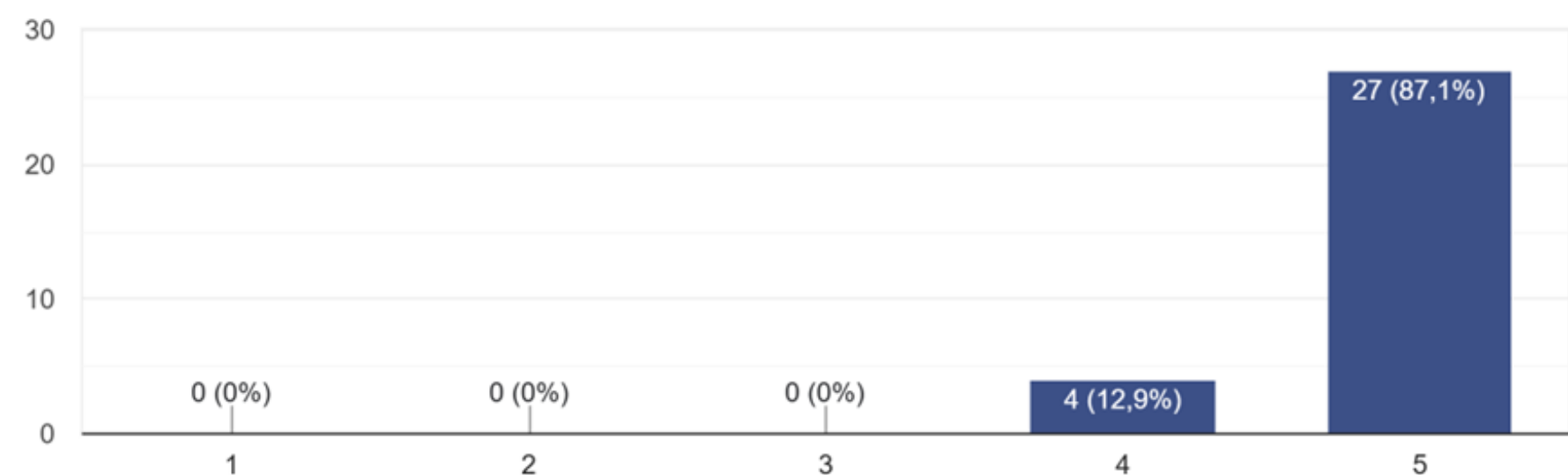


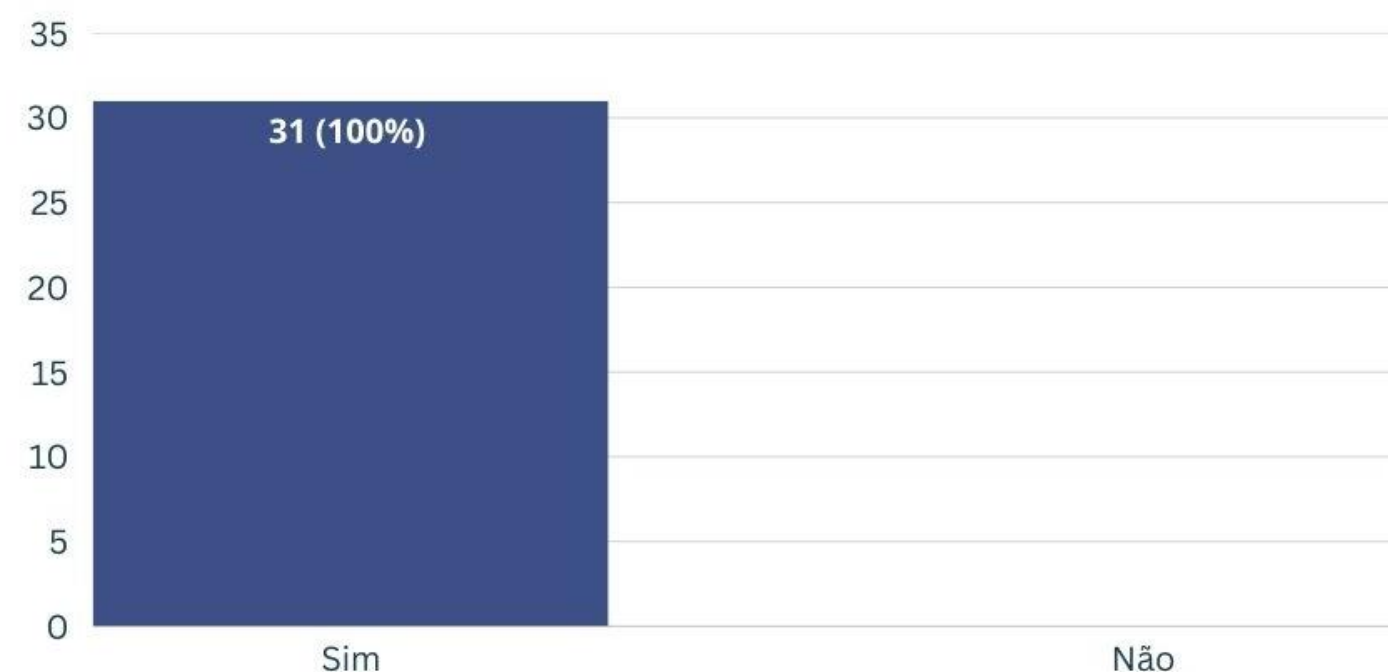
Figura 12 - Respostas à questão 5 do formulário.





# Resultados dos Inquéritos

6) Considera que as funcionalidades desenvolvidas vão simplificar a forma como se visualiza notícias?



**Figura 13** - Respostas à questão 6 do formulário.

7) Caso seja um jornalista ou um administrador: Considera que as funcionalidades desenvolvidas vão simplificar a forma como se escrevem notícias?

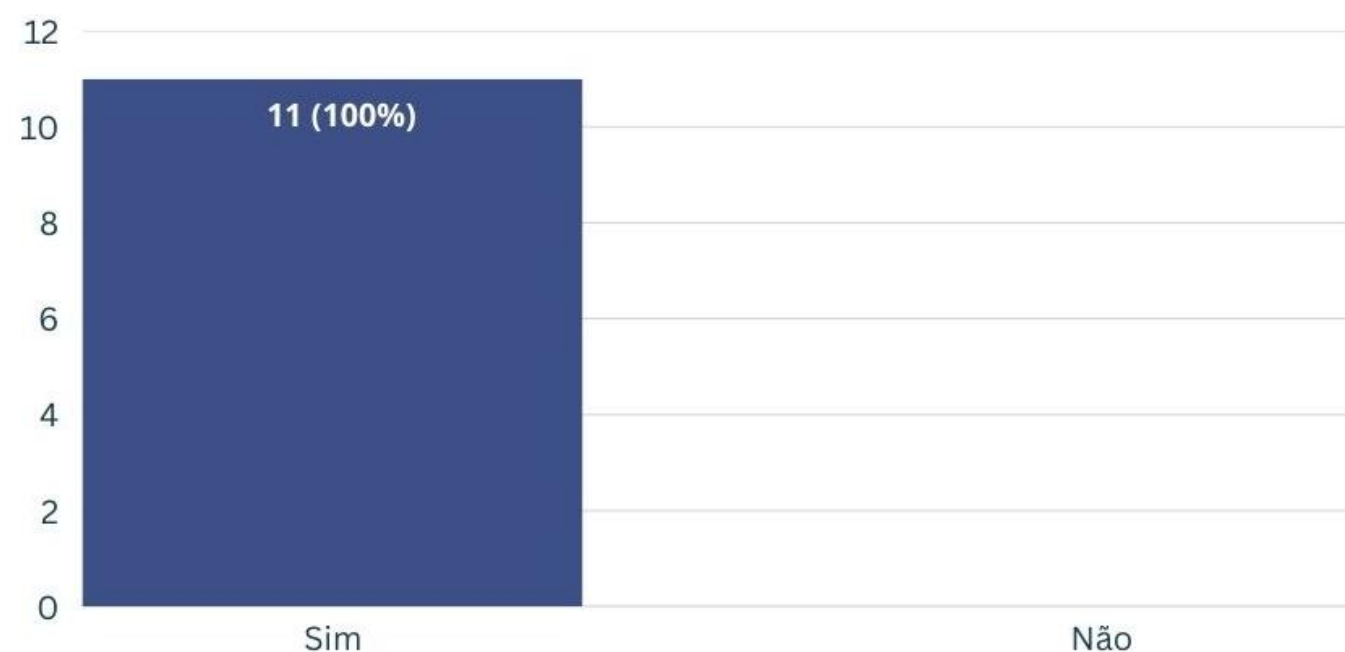


**Figura 14** - Respostas à questão 7 do formulário.



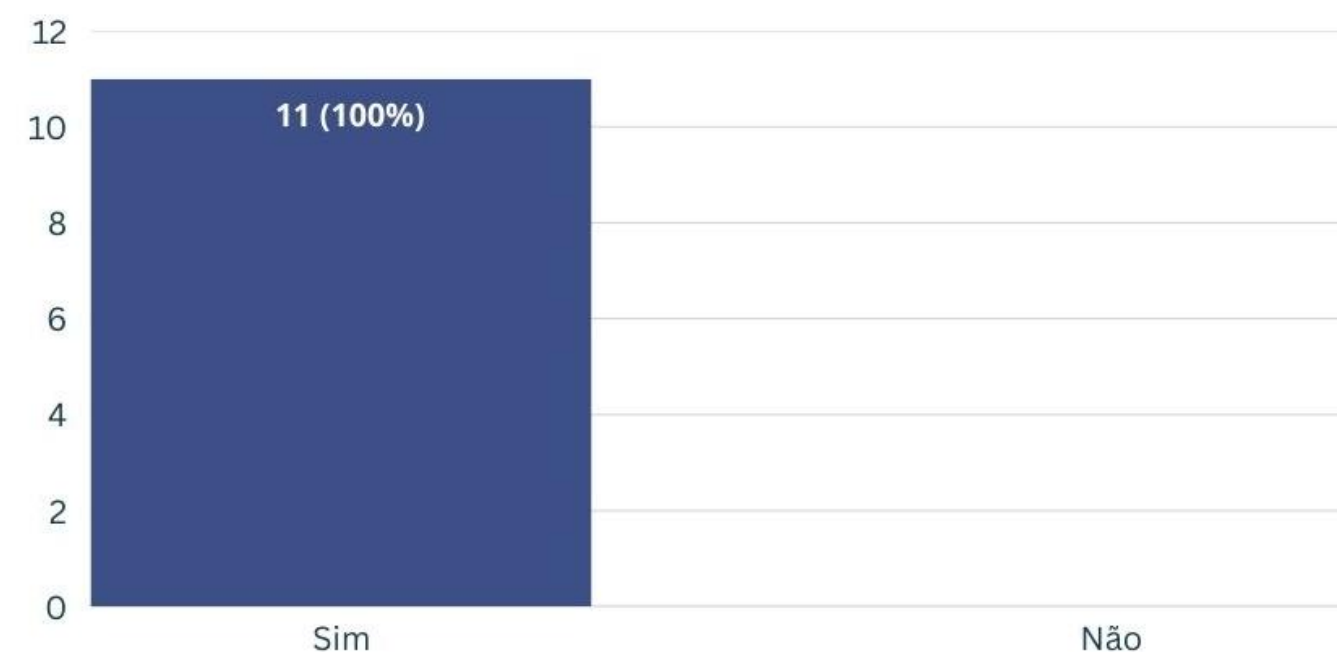
# Resultados dos Inquéritos

8) Caso seja um administrador: Considera que as funcionalidades desenvolvidas vão simplificar a forma como aprova notícias?



**Figura 15** - Respostas à questão 8 do formulário.

9) Caso seja um administrador: Considera que as funcionalidades desenvolvidas vão simplificar a forma como controla utilizadores?



**Figura 16** - Respostas à questão 9 do formulário.





# Resultados dos Inquéritos

## 10) Deixe algum comentário.

"Fácil de utilizar."

"Muito intuitivo e bem organizado."

"Plataforma intuitiva e bem organizada."

"A plataforma é bastante fácil de utilizar, apesar de não estar familiarizada é bastante versátil e adaptamo-nos facilmente a ela. Torna o trabalho mais rápido e eficiente."

"Não achei nenhuma dificuldade."

"Era mesmo isto que o Canal Albicastrense precisava, bom trabalho e continuação"

"Apenas mudaria um bocado a componente visual"

"Muito intuitivo."

"Facilitaria muito o meu trabalho de redigir notícias em qualquer lado que estivesse, bom trabalho"

"Gostei da forma como está organizado, não senti nenhuma dificuldade a realizar os testes."

"Achei bastante intuitivo, com as respetivas funcionalidades organizadas e de fácil acesso."

"Fácil de compreender e bem organizado."

"Site intuitivo e de utilização simples."

"Eu achei esta página muito intuitiva e fácil."

"Cativante e bem estruturada a página, continuem com o bom trabalho"

"Gostei muito, é o futuro de qualquer jornal"

"Bem organizado, simples e intuitivo."

"Bem organizado, simples de compreender e fácil de utilizar."

"botão logout pequeno"

"Fácil e intuitivo"

"Muito intuitivo, escolha de cores adequada e bem organizado."

"Muito fácil de interagir com a aplicação e tem um estilo muito cativante"

"Página web intuitivo e bem organizada. Não senti dificuldades a realizar os testes."

"A estilo de notícias da cultura fica meio confusa, porque não tem separação entre as matérias, tudo fica no mesmo fundo branco, sem nada que diferencie uma notícia da outra"

"Achei pouco intuitivo o facto de ter de recorrer há página inicial pra remover uma notícia recém criada, portanto acredito que seria mais adequado ter uma página com todas as notícias criadas e a mesma possuir a ferramenta de ordena-las baseado em popularidade, data de publicação, etc"

"Simples e fácil de usar qualquer funcionalidade"

"Página moderna simples e fácil de interagir"



# Discussão dos Resultados Obtidos

Os resultados obtidos revelam que a página web desenvolvida em Low-Code foi muito bem recebida pelos inquiridos, tanto Administradores de meios de comunicação, Jornalistas como utilizadores comuns. Há um forte reconhecimento da sua utilidade, especialmente no que toca a simplificação de processos de escrita, gestão e consumo de notícias.

A aceitação unânime e os comentários positivos indicam que a aplicação está alinhada com as necessidades do público-alvo, restando apenas pequenos ajustes e melhorias sugeridas para torná-la ainda mais completa.





# Vantagens e Desafios da Utilização do Low-Code

## Vantagens

- Rapidez no desenvolvimento: Facilita a criação de protótipos e aplicações completas em muito menos tempo, graças a blocos já prontos e automatizações.
- Menor curva de aprendizagem: Mesmo pessoas sem conhecimentos avançados de programação conseguem criar soluções funcionais.
- Produtividade aumentada: Tarefas repetitivas são automatizadas como a propagação automática de alterações viáveis reduzindo erros e permitindo aos programadores focar-se em aspetos mais complexos do projeto.
- Integrações facilitadas: Muitas plataformas oferecem conectores prontos para bases de dados, APIs e serviços externos.
- Manutenção simplificada: Como grande parte da estrutura é gerida pela plataforma, os programadores podem focar-se mais na lógica do negócio.



# Vantagens e Desafios da Utilização do Low-Code

## Desvantagens

- Limitações de personalização: Quando uma aplicação exige funcionalidades muito específicas, pode ser difícil ou impossível implementá-las sem recorrer a código tradicional. Um bom exemplo é a integração de motores de busca na OutSystems. A plataforma não possui um motor de busca nativo, o que obriga a recorrer a soluções externas complexas como o Elasticsearch ou o Apache Solr. Isso exige não só conhecimentos de integrações e APIs, mas também um trabalho manual significativo para configurar, otimizar e ligar essas ferramentas à aplicação.
- Dependência da plataforma: A aplicação fica presa ao ecossistema do fornecedor, o que pode resultar em problemas de custos ou dificuldades de migração no futuro. A personalização da interface na OutSystems, por exemplo, pode ser limitada. Embora a plataforma permita ajustes visuais, mudanças mais profundas que não se encaixem nos temas ou estilos predefinidos requerem a escrita de código CSS e JavaScript, o que anula parte da vantagem do Low-Code.
- Escalabilidade limitada: Aplicações desenvolvidas em Low-Code podem não ser tão otimizadas para grandes volumes de utilizadores ou dados.
- Custos ocultos: Embora o início seja rápido e barato, muitas plataformas Low-Code cobram licenças altas à medida que o projeto cresce.





# Conclusões e Trabalho Futuro

## Exploração das plataformas Low-Code

Capacidades técnicas e práticas

Impacto no desenvolvimento de software

## Contributos do Projeto

Estruturação de requisitos via diagramas de Arquitetura da Informação

Testes práticos com OutSystems (cores, modelos digitais, personalização)

## Principais Constatações

Papel fundamental do Low-Code na inovação colaborativa

Novas competências para developers (integração, visão estratégica, modelos de negócio)

Benefícios empresariais: rapidez, eficiência, otimização de recursos

## Educação e Formação

Proposta: cadeira de Low-Code nas Universidades

Iniciativas existentes: OutSystems Education, Fanshawe College, George Brown College

Academias certificadas: Mendix, OutSystems University, Microsoft Learn.

## Casos de Sucesso

Toyota (OutSystems – centenas de projetos)

DFW Airport (Appian – 18 apps em 9 meses)

## Tendências de Mercado

Relatórios (Forrester, Gartner) → crescimento acelerado

Portais Especializados (Ninox, Quandary) → Expansão além do setor de TI

Inclusão digital e democratização do desenvolvimento



# Demonstração



Figura 17 - PrintScreen da página inicial da aplicação web.

[Canal Albicastrense](#)





# Referências

- [1] Instituto de Gestão de Projetos (2017) A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Guia PMBOK), 6ª ed.; Project Management Institute: Newtown Square, PA, EUA.
- [2] Moran, A. (2015) Gestão Ágil: Estratégia, Implementação, Organização e Pessoas. Springer International Publishing: Zurique, Suíça.
- [3] Kalbach, J. (2016). Mapping Experiences. O'Reilly, citado por MÁRTIRES, I. 2018.
- [4] Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). About Face 3: The essentials of interaction design. Information Visualization (Vol. 3), citado por MÁRTIRES, I. 2018.
- [5] OutSystems (s.d.). Education Program. Disponível em: <https://www.outsystems.com/education-program/> (acesso em setembro 2025).
- [6] Fanshawe College (s.d.). Low Code and No Code (Co-op) Program. Disponível em: <https://www.fanshawec.ca/programs/lcn2-low-code-and-no-code-co-op/next> (acesso em setembro 2025).
- [7] George Brown College (s.d.). Computer Programming – Low Code Program (T189). Disponível em: <https://www.georgebrown.ca/programs/computer-programming-low-code-program-t189> (acesso em setembro 2025).
- [8] Mendix (s.d.). Academy. Disponível em: <https://www.mendix.com/academy/> (acesso em setembro 2025).
- [9] Mendix (s.d.). Academy Learning Portal. Disponível em: <https://academy.mendix.com/link/home> (acesso em setembro 2025).
- [10] Microsoft Learn (s.d.). PL-400: Microsoft Power Platform Developer. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/en-us/training/courses/pl-400t00> (acesso em setembro 2025).
- [11] OutSystems (s.d.). Case Study: Toyota's Low-Code Journey. Disponível em: <https://www.outsystems.com/case-studies/toyota-low-code-journey/> (acesso em setembro 2025).
- [12] Appian (s.d.). Low-Code Basics – Examples. Disponível em: <https://appian.com/content/appian-aem/en/low-code-basics/examples.html> (acesso em setembro 2025).
- [13] Forrester (2024). The State of Low-Code: Global 2024. Disponível em: <https://www.forrester.com/report/the-state-of-low-code-global-2024/RES181420> (acesso em setembro 2025).
- [14] Ninox (2023). Gartner Forecast: Use of Low-Code Technologies Continues to Boom. Disponível em: <https://ninox.com/en/blog/gartner-forecast-use-of-low-code-technologies-continues-to-boom> (acesso em setembro 2025).
- [15] Quandary Consulting Group (2023). Low-Code Statistics. Disponível em: <https://quandarycg.com/low-code-statistics/> (acesso em setembro 2025).





**Politécnico  
Castelo Branco**

Escola Superior  
de Tecnologia

# PROJETO II

Low-Code - A Nova Realidade da Programação

Setembro 2025

Obrigado  
pela  
atenção!

Canal Albicastrense

Login

Tecnologia

Docente do IPCB obtém título de Agregado em Engenharia Informática

TECNOLOGIA

Eduardo Jonas Tomás Alves, 20220429  
Nuno Alexandre Salvado Baptista, 20220423

Orientador:  
Professor Doutor Pedro Nuno Moreira da Silva

