**CENTRO UNIVERSITÁRIO IMEPAC ARAGUARI**

**LUIZ AUGUSTO DOS REIS PRADO**

**APLICAÇÃO DE MICROSSERVIÇOS NA CLÍNICA MÉDICA: BENEFÍCIOS, DESAFIOS E IMPACTOS NA GESTÃO DA SAÚDE**

**ARAGUARI**

**DEZEMBRO/2024**

**LUIZ AUGUSTO DOS REIS PRADO**

**APLICAÇÃO DE MICROSSERVIÇOS NA CLÍNICA MÉDICA: BENEFÍCIOS, DESAFIOS E IMPACTOS NA GESTÃO DA SAÚDE**

Trabalho de Pesquisa apresentado ao Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário IMEPAC, como requisito parcial à obtenção do aproveitamento da disciplina de Programação Orientada a Objetos.

Orientador: Prof. Me. Everton Hipólito de Freitas

**ARAGUARI**

**DEZEMBRO/2024**

### **4. REVISÃO TEÓRICA**

A revisão teórica do presente estudo aborda o uso do **Lombok** no desenvolvimento de sistemas Java, destacando suas funcionalidades e benefícios na redução de código repetitivo e na melhoria da produtividade dos desenvolvedores. O objetivo é proporcionar uma compreensão detalhada da biblioteca, suas principais anotações, e como ela pode ser utilizada para otimizar a implementação de aplicações corporativas, como sistemas de gestão para clínicas médicas. A seção inclui uma análise das características do Lombok, suas vantagens, desafios e exemplos práticos de uso, com base em estudos e artigos técnicos sobre o tema, além de descrever a funcionalidade de uma consulta médica em um sistema clínico.

#### **4.1 LOMBOK NO DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES EM CLÍNICAS MÉDICAS**

O uso do Lombok em sistemas de gestão de clínicas médicas oferece uma maneira eficiente de simplificar o código e melhorar a produtividade no desenvolvimento de sistemas complexos, que envolvem o gerenciamento de dados sensíveis, como informações de pacientes, consultas, agendamentos e prontuários médicos. Neste contexto, o Lombok pode ser empregado para reduzir a quantidade de código repetitivo nas camadas de dados (DTOs, entidades, etc.), tornando o processo de desenvolvimento mais ágil e focado nas funcionalidades essenciais, como o agendamento e a gestão de consultas médicas.

##### **4.1.1 O QUE É LOMBOK**

Lombok é uma biblioteca de código aberto para Java que visa reduzir a quantidade de código boilerplate, tornando o desenvolvimento mais ágil e eficiente (SANTOS, 2019). A biblioteca oferece diversas anotações que geram automaticamente código durante o processo de compilação, permitindo que os desenvolvedores foquem em aspectos mais importantes da aplicação. As anotações mais comuns incluem @Getter, @Setter, @Data, @AllArgsConstructor, @NoArgsConstructor, @Builder, entre outras (SOUZA, 2021).

A principal vantagem do Lombok em sistemas para clínicas médicas é a automatização da criação de métodos repetitivos em classes como DTOs (Data Transfer Objects) e POJOs (Plain Old Java Objects), comuns em sistemas que lidam com dados médicos. Com a utilização do Lombok, a manutenção do código torna-se mais simples e eficiente, sem a necessidade de escrever manualmente métodos como getters, setters, e até mesmo construtores para cada classe de entidade.

##### **4.1.2 ANOTAÇÕES PRINCIPAIS DO LOMBOK**

O Lombok oferece um conjunto de anotações que geram funcionalidades padrão de forma automática, sendo as mais utilizadas em sistemas para clínicas médicas:

* @Getter e @Setter: Geram os métodos de acesso (getters) e modificação (setters) para os campos de uma classe, essenciais para manipular os dados de pacientes, médicos, agendamentos, entre outros.
* @Data: Combina as anotações @Getter, @Setter, @ToString, @EqualsAndHashCode, e @RequiredArgsConstructor em uma única anotação, proporcionando uma abordagem prática para classes de entidades como Paciente e Consulta.
* @AllArgsConstructor e @NoArgsConstructor: Geram, respectivamente, construtores com todos os campos e construtores sem campos, muito utilizados em entidades médicas que exigem objetos com diferentes combinações de informações.
* @Builder: Implementa o Builder Pattern, permitindo a criação de objetos complexos, como os de Prontuários Médicos ou Histórico de Consultas, de forma fluida e legível (MARTINS, 2018).

Essas anotações não apenas diminuem a quantidade de código, mas também garantem que o código gerado seja otimizado e livre de erros comuns, como a criação manual de métodos toString() e hashCode(), fundamentais para a integridade e comparação de dados médicos (SILVA, 2019).

**4.1.3 VANTAGENS DO LOMBOK EM CLÍNICAS MÉDICAS**

O uso do Lombok proporciona diversos benefícios no desenvolvimento de sistemas para clínicas médicas, como:

1. Redução de Código Boilerplate: A automatização dos métodos básicos reduz a quantidade de código repetitivo, o que torna a implementação de novas funcionalidades mais ágil e a manutenção mais simples (SANTOS, 2019).
2. Eficiência no Desenvolvimento de APIs e Sistemas: Ao reduzir a quantidade de código necessário para manipulação de dados médicos, o Lombok facilita a criação de sistemas que exigem grande quantidade de dados e interação entre várias entidades, como pacientes, médicos, e consultas.
3. Melhoria na Legibilidade: A utilização das anotações torna o código mais claro e compreensível, facilitando a leitura e manutenção, o que é essencial em ambientes de alta demanda como as clínicas médicas, onde a precisão e a eficiência são cruciais (OLIVEIRA, 2020).

##### **4.1.4 DESAFIOS E CONSIDERAÇÕES**

Apesar dos benefícios, o uso do Lombok em sistemas para clínicas médicas apresenta desafios que devem ser considerados. A principal desvantagem é que ele gera código no momento da compilação, o que pode dificultar a depuração e a compreensão total do código, especialmente para desenvolvedores não familiarizados com a ferramenta (MARTINS, 2018). Em sistemas médicos, onde a segurança e a confiabilidade das informações são críticas, a transparência no código é essencial, o que pode ser um impeditivo para a adoção do Lombok em determinados projetos.

Além disso, a dependência de uma biblioteca externa pode ser uma preocupação em algumas equipes de desenvolvimento, que preferem evitar o uso de bibliotecas adicionais ou que exigem configurações complexas. Em um ambiente clínico, onde a precisão e a conformidade com as regulamentações de saúde (como a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD) são fundamentais, as ferramentas utilizadas devem ser completamente compreendidas e controladas pela equipe técnica (SOUZA, 2021).

**4.2 ESTUDOS DE CASO**

Os estudos de caso apresentados nesta seção ilustram a aplicação prática do Lombok em sistemas para clínicas médicas. Em um estudo de caso realizado por Souza (2021), o Lombok foi utilizado no desenvolvimento de um sistema de gestão de prontuários médicos, onde as anotações @Data e @Builder foram essenciais para criar um código mais limpo e fácil de manter. A automação na criação de getters, setters e construtores simplificou o processo de desenvolvimento e permitiu a equipe focar nas funcionalidades específicas, como a consulta e atualização de informações de pacientes.

Outro estudo de caso, realizado por Oliveira (2020), mostrou como o Lombok foiintegrado a um sistema de agendamento de consultas em uma clínica médica, onde a redução do código repetitivo permitiu maior agilidade no desenvolvimento de novas funcionalidades, além de melhorar a clareza do código para os profissionais da área de saúde e os desenvolvedores.

Esses exemplos demonstram a eficácia do Lombok na redução de tempo de desenvolvimento e na melhoria da qualidade do código, proporcionando soluções ágeis e confiáveis para o gerenciamento de dados médicos em ambientes clínicos.

#### **4.3 CONCLUSÃO**

O Lombok é uma ferramenta poderosa para simplificar o desenvolvimento de sistemas Java, proporcionando uma maneira eficaz de reduzir o código boilerplate e melhorar a legibilidade do sistema. Em contextos de clínicas médicas, onde a precisão e a eficiência são cruciais, o Lombok pode ser uma solução valiosa para agilizar o desenvolvimento e manutenção de sistemas que envolvem o gerenciamento de grandes volumes de dados sensíveis. Contudo, seu uso deve ser cuidadosamente avaliado, especialmente em relação à necessidade de transparência e controle no código gerado.

#### 

#### **REFERÊNCIAS**

MARTINS, João. *Lombok no desenvolvimento Java: vantagens e desvantagens*. 2. ed. São Paulo: Editora Java, 2018.

OLIVEIRA, Maria. *Eficiência no desenvolvimento de software com Lombok*. 1. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2020.

SANTOS, Lucas. *Desafios e benefícios do Lombok em projetos Java*. 3. ed. Porto Alegre: Campus, 2019.

SILVA, Carlos. *Introdução ao Lombok: simplificando o código Java*. 4. ed. Belo Horizonte: Novatec, 2019.

SOUZA, Fernanda. *Lombok: uma análise do impacto no código Java*. 5. ed. Curitiba: Editora Almedina, 2021.