

**Aluno:** Michelle Cristina Gomes

**Relatório Técnico: Uso de EJB Session Beans**

No sistema **E-Library**, os **três tipos de EJB Session Beans** foram aplicados conforme suas características essenciais.

O **CatalogStatusSB**, anotado com **@Singleton**, centraliza o estado global do acervo. Ele mantém três contadores: total de livros, total de cópias e cópias disponíveis, todos em **AtomicInteger**. Sua inicialização ocorre automaticamente via **@Startup**, e o cache é atualizado de forma incremental pelos serviços de negócio. Por exemplo, ao cadastrar um novo exemplar, **CopySB.create()** chama **catalogStatusSB.onCopyCreated()**. Isso evita consultas repetidas ao banco (**SELECT COUNT(\*)**) e garante que métodos como **getAvailableCopies()** sejam executados em tempo constante. O uso de **@Lock(READ/WRITE)** assegura acesso seguro em ambientes concorrentes.

O **UserSessionSB**, marcado com **@Stateful**, implementa a sessão interativa do usuário. Cada instância mantém uma referência privada ao User autenticado (**currentUser**), permitindo múltiplos clientes simultâneos sem interferência. Os métodos **login()**, **borrowCopy()** e **returnCopy()** executam operações transacionais: ao emprestar um exemplar, o sistema cria um **Loan**, atualiza o **status do Copy** e notifica o **CatalogStatusSB**, tudo dentro de uma única transação. O método **logout()**, anotado com **@Remove**, libera a instância no container, evitando vazamento de recursos.

Os beans **@Stateless**, **BookSB**, **CopySB**, **UserSB**, **CategorySB** e **LoanSB**, concentram a lógica de **CRUD** e **consultas**. São reutilizados pelo pool do WildFly, o que reduz o custo de criação e escala bem sob carga. Como **não armazenam estado**, são naturalmente **thread-safe**. Além disso, todos notificam o **CatalogStatusSB** em operações mutáveis, mantendo consistência entre dados e métricas globais.

Em resumo, o E-Library aplica corretamente os três tipos de EJB:

- **Singleton** para estado global e cache;
- **Stateful** para sessão interativa e transações compostas;
- **Stateless** para operações que não mantêm estado e são escaláveis.

Essa arquitetura assegura desempenho, consistência e manutenção, pilares de sistemas distribuídos corporativos.