Spring Boot e Keycloak

Implementando Single Sign-On

Introdução:

O Single Sign-On (SSO) se tornou um recurso essencial em aplicativos da web modernos, aprimorando tanto a experiência do usuário quanto a segurança. Este guia abrangente o guiará pela implementação do SSO usando Keycloak e Spring Boot, fornecendo uma solução robusta de autenticação e autorização para seus aplicativos.

Importância do SSO com Keycloak

O Single Sign-On (SSO) é essencial para agilizar processos de autenticação, aumentar a segurança e melhorar a experiência do usuário. Aqui estão alguns dos principais benefícios:

1. **Autenticação Centralizada** : O SSO permite que os usuários se autentiquem uma vez e ganhem acesso a vários aplicativos. O Keycloak fornece gerenciamento centralizado para identidades de usuários, o que é útil em ambientes com vários aplicativos.
2. **Segurança aprimorada** : com gerenciamento de identidade centralizado, políticas de segurança (como senhas com múltiplos caracteres, autenticação de dois fatores e políticas de bloqueio de conta) podem ser aplicadas uniformemente. O suporte do Keycloak para protocolos como OpenID Connect e OAuth 2.0 garante padrões de segurança robustos e modernos.
3. **Menor fadiga de senha e melhor experiência do usuário** : ao efetuar login apenas uma vez, os usuários evitam a fadiga de senha e credenciais múltiplas, resultando em interações mais rápidas e suaves entre os aplicativos.
4. **Escalabilidade e flexibilidade** : a configuração do Keycloak pode suportar um grande número de usuários e vários provedores de identidade, incluindo logins sociais (Google, Facebook, etc.) e diretórios corporativos (LDAP, Active Directory).
5. **Customização e Extensibilidade** : O Keycloak permite temas personalizados, fluxos de login e extensões, tornando-o adaptável a várias necessidades. Ele também é de código aberto, fornecendo flexibilidade para organizações modificarem ou estenderem a plataforma conforme necessário.

Alternativas ao Single Sign-On (SSO):

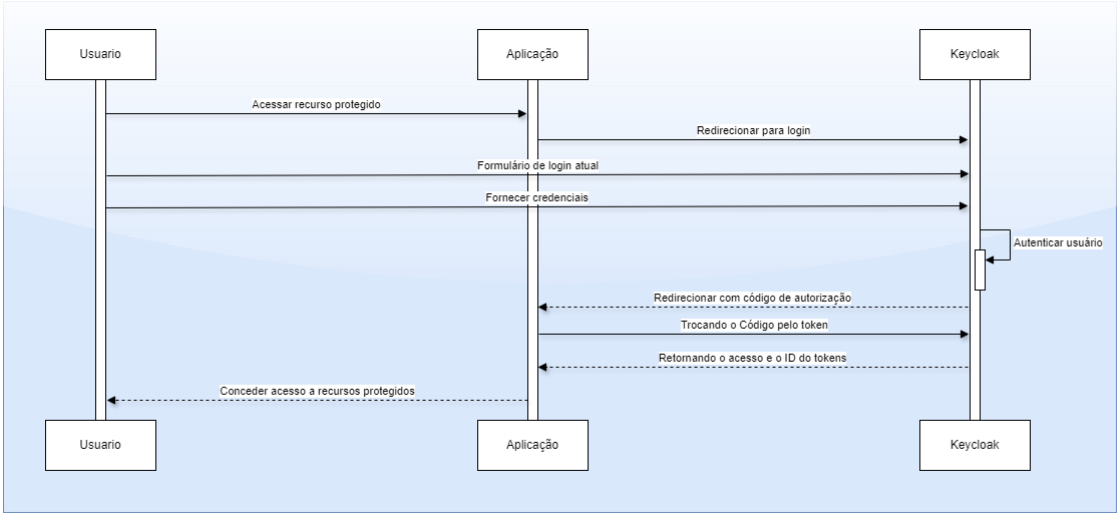
1. Login múltiplo/Autenticação tradicional:
    a. Os usuários têm credenciais separadas para cada aplicativo ou serviço
    b. Requer login individual em cada sistema
    c. Cada aplicativo gerencia sua própria autenticação

2. Identidade Federada:
    a. Semelhante ao SSO, mas permite autenticação em diferentes organizações
    b. Utiliza padrões como SAML ou OpenID Connect
    c. A identidade do usuário é verificada pela sua organização de origem

3. Autenticação multifator (MFA):
    a. Adiciona camadas adicionais de segurança além de apenas nome de usuário e senha
    b. Pode ser usado junto com SSO ou autenticação tradicional
    c. Normalmente envolve algo que você sabe, tem e é

Explicação do fluxo SSO:

Antes de mergulhar na implementação, vamos entender o fluxo do SSO:



Pré-requisitos:

- Java 17 ou posterior
- Maven
- Docker (para executar o Keycloak)

Etapa 1: Configuração do projeto

Crie um novo projeto Spring Boot usando Spring Initializr ou intelliJ com a seguinte estrutura:

```
Spring-boot-keycloak/
|— src/
|   |— main/
|   |   |— java/
|   |   |   └— com/
|   |   |      └— gmontinny/
|   |   |         └— keycloak/
|   |   |            |— component/
|   |   |            |    └— CustomLogoutSuccessHandler.java
|   |   |            |— config/
|   |   |            |    └— SecurityConfig.java
|   |   |            |— controller/
|   |   |            |   └— OrdemPedidoController.java
|   |   |            └— KeycloakDemoApplication.java
|   |   └— resources/
|   |      |— templates/
|   |      |    |— home.html
|   |      |    └— menu.html
|   |      └— application.yml
|— docker-compose.yml
|— Dockerfile
|— .env
└— pom.xml
```

Etapa 2: Configurar pom.xml

Adicione as seguintes dependências ao seu pom.xml ou você pode simplesmente substituir a seção de dependências para evitar conflitos:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
https://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <parent>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
    <version>3.3.5</version>
    <relativePath/> <!-- lookup parent from repository -->
  </parent>
  <groupId>com.gmontinny</groupId>
  <artifactId>keycloak-demo</artifactId>
  <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
  <name>keycloak-demo</name>
  <description>keycloak-demo</description>
  <properties>
    <java.version>17</java.version>
  </properties>
  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-starter-security</artifactId>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-starter-oauth2-client</artifactId>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-starter-oauth2-resource-server</artifactId>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
```

```
        <artifactId>spring-boot-starter-thymeleaf</artifactId>
      </dependency>
      <dependency>
        <groupId>org.springframework.boot</groupId>
        <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
        <scope>test</scope>
      </dependency>

      <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.thymeleaf.extras/thymeleaf-extras-
springsecurity3 -->
      <dependency>
        <groupId>org.thymeleaf.extras</groupId>
        <artifactId>thymeleaf-extras-springsecurity3</artifactId>
        <version>3.0.5.RELEASE</version>
      </dependency>
    </dependencies>
    <build>
      <plugins>
        <plugin>
          <groupId>org.springframework.boot</groupId>
          <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
        </plugin>
      </plugins>
    </build>
</project>
```

Etapa 3: Configurar o Keycloak com o Docker

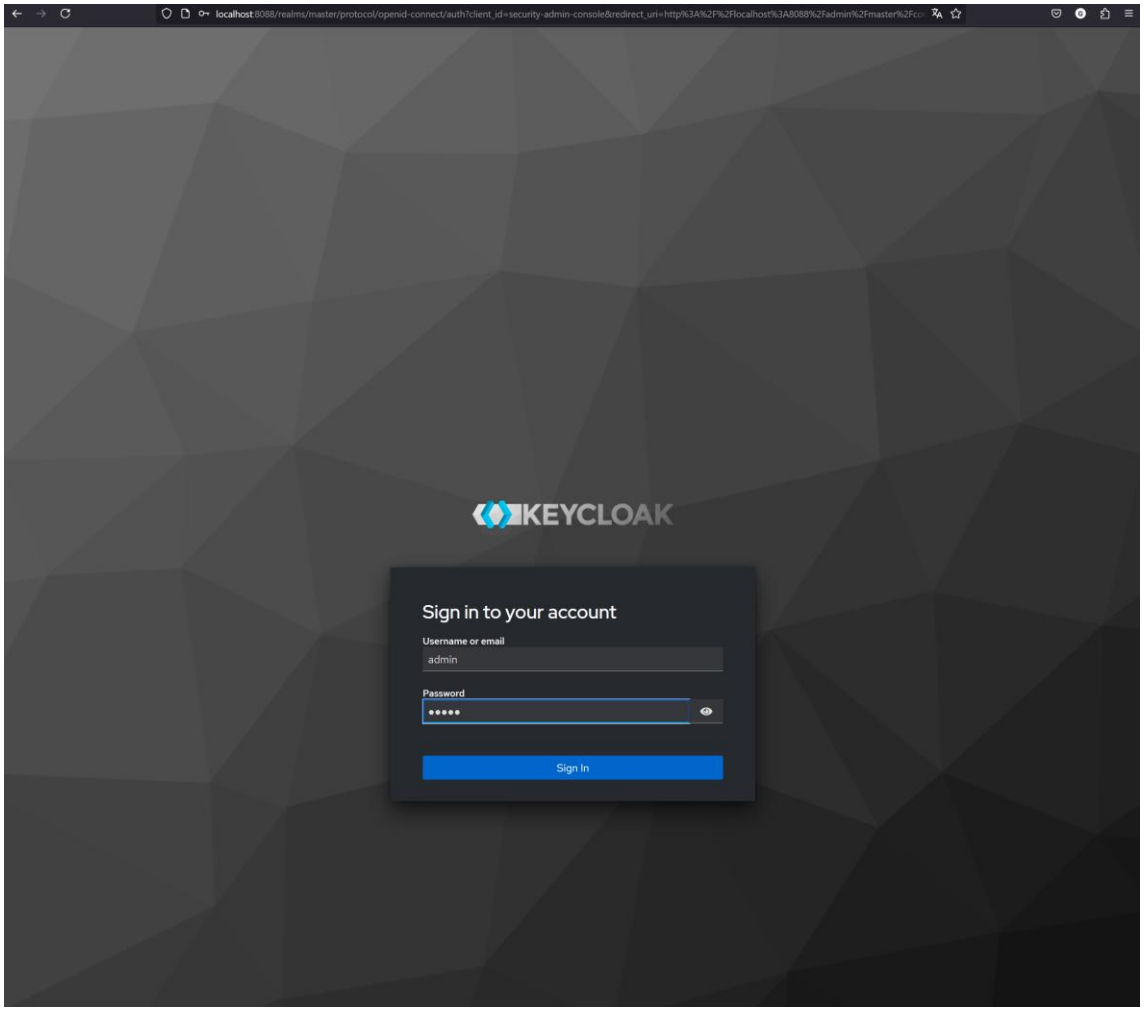
Crie um docker-compose.yml arquivo no diretório raiz:

```
version: '3'

services:
  keycloak:
    image: quay.io/keycloak/keycloak:latest
    environment:
      KEYCLOAK_ADMIN: admin
      KEYCLOAK_ADMIN_PASSWORD: admin
    ports:
      - "8088:8080"
    command:
      - start-dev

  app:
    build: .
    ports:
```

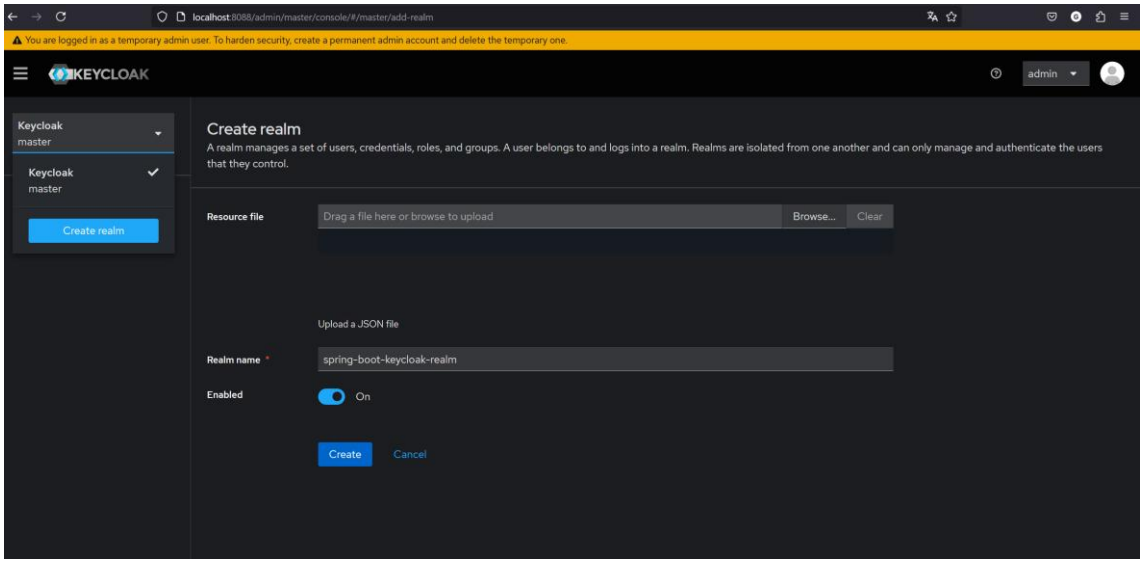
```
  - "8082:8082"
environment:
  - CLIENT_ID=${CLIENT_ID}
  - CLIENT_SECRET=${CLIENT_SECRET}
depends_on:
  - keycloak
```

Etapa 4: Configurar o Keycloak

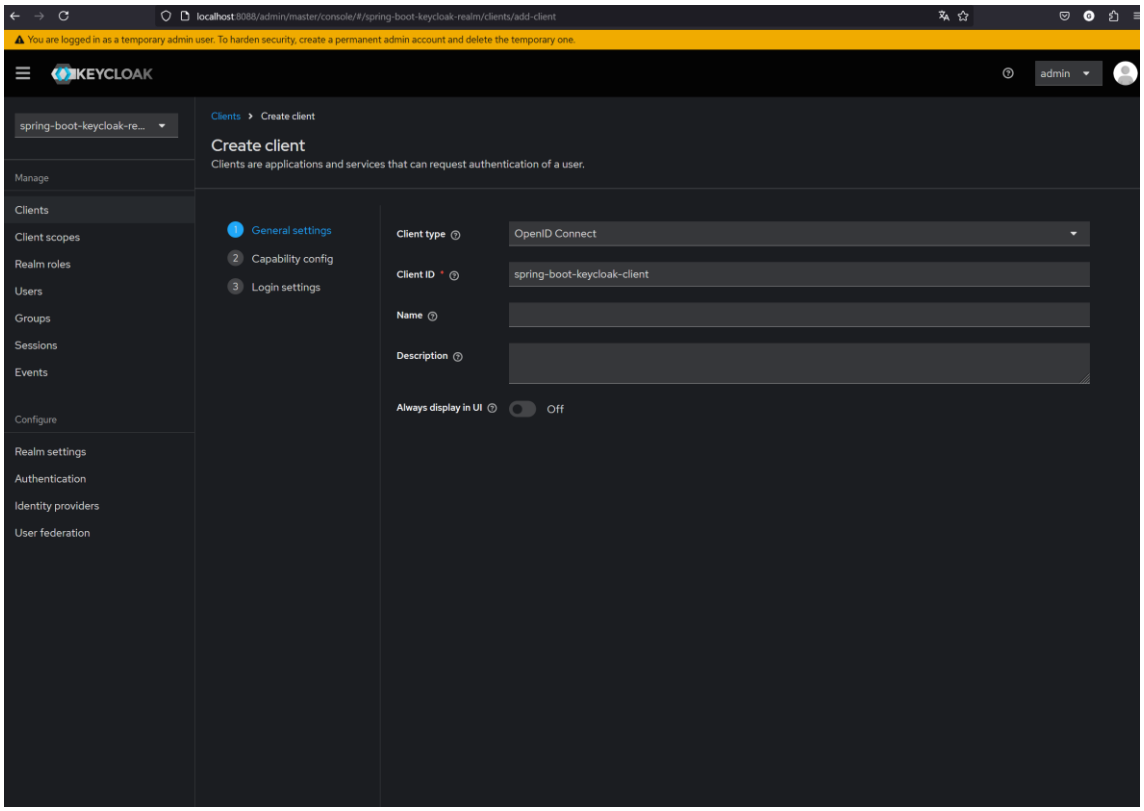
1. Acesse o console de administração do Keycloak:
    a. Vá para http://localhost:8088
    b. Faça login com admin/admin



2. Crie um novo realm:
    a. Vá em "Master" no canto superior esquerdo
    b. Selecione "Create realm"
    c. Nomeio como spring-boot-keycloak-realm
    d. Clique em "Create"

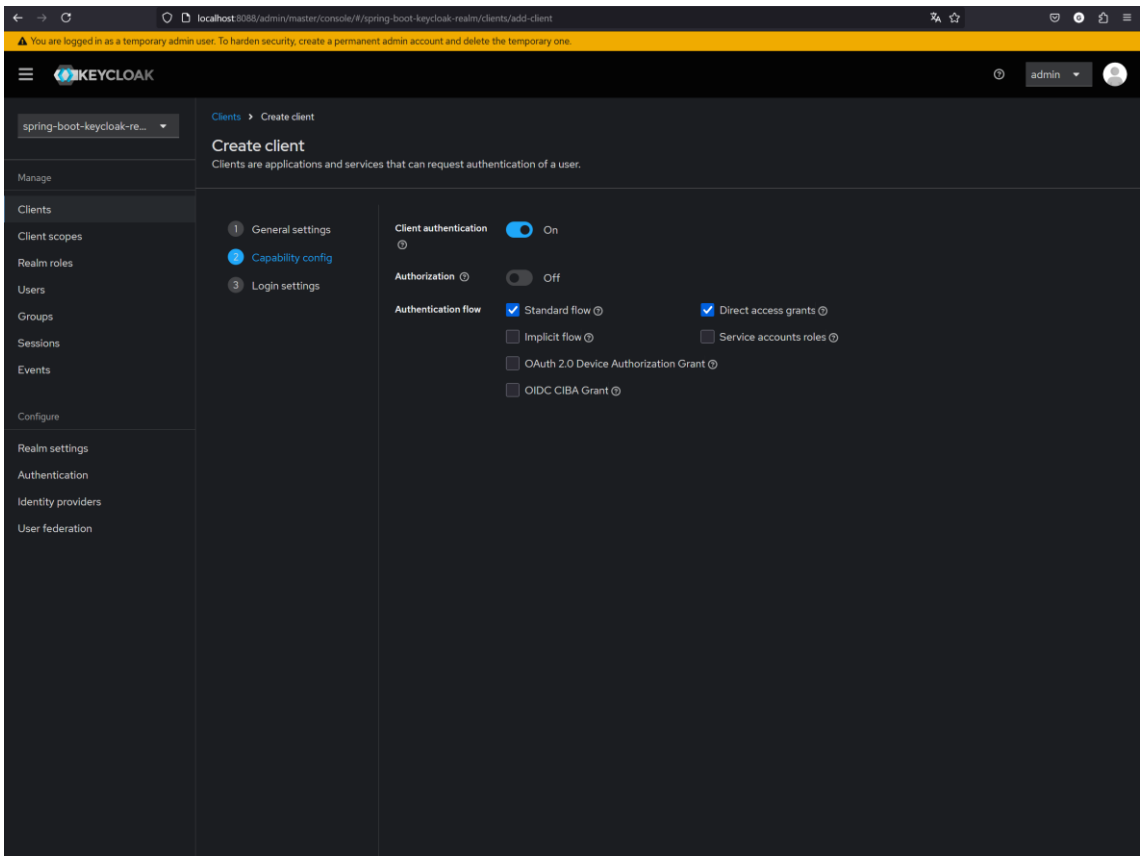


3. Criar um novo cliente:
    a. No menu superior esquerdo clique em “Clients”
    b. Depois click em “Create cliente”
    c. Defina o "ID do cliente" como "spring-boot-keycloak-client"
    d. Tipo de cliente: Selecione "OpenID Connect"
    e. Clique em "Next"

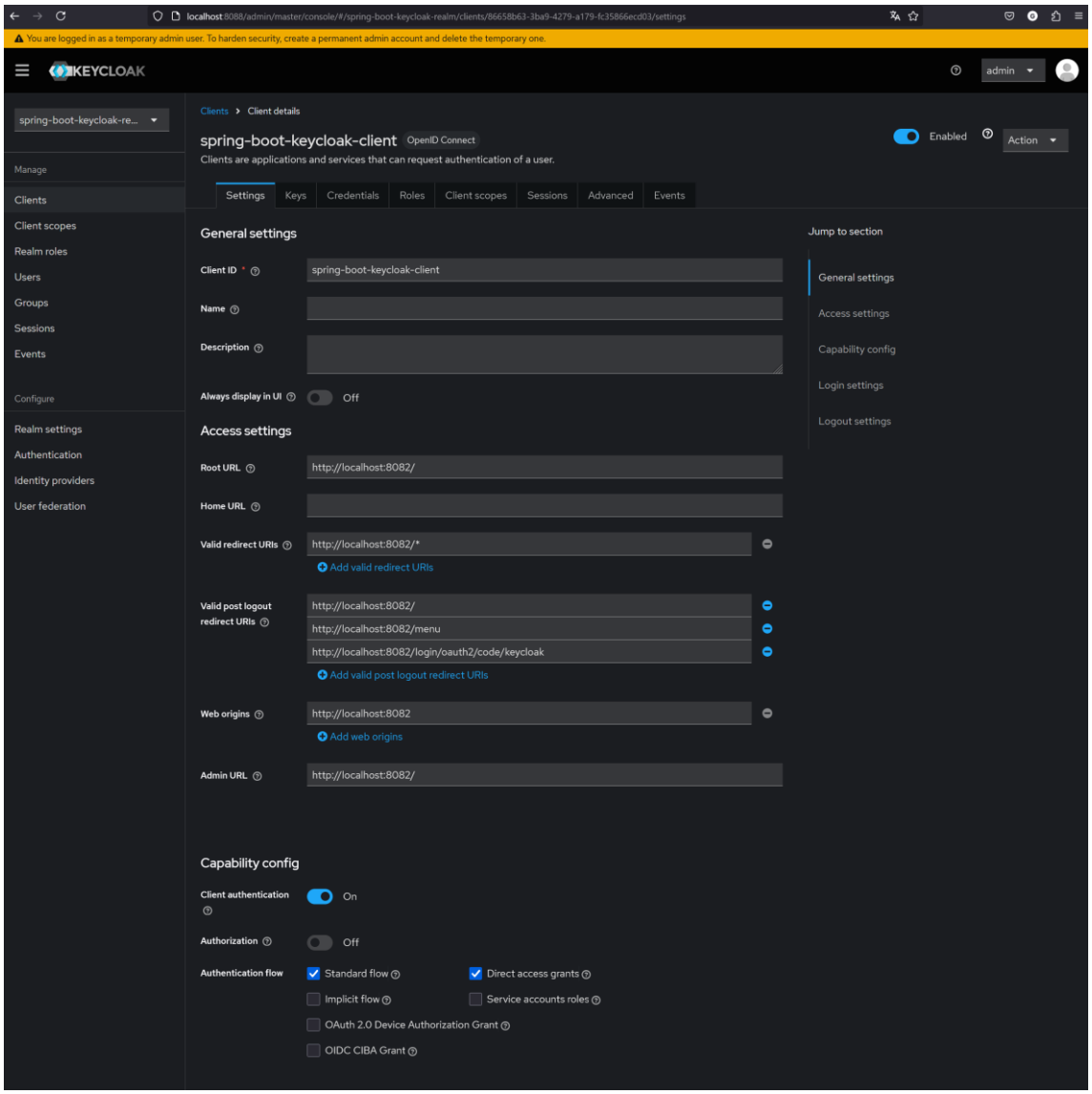


Na próxima tela (Configuração de capacidade):

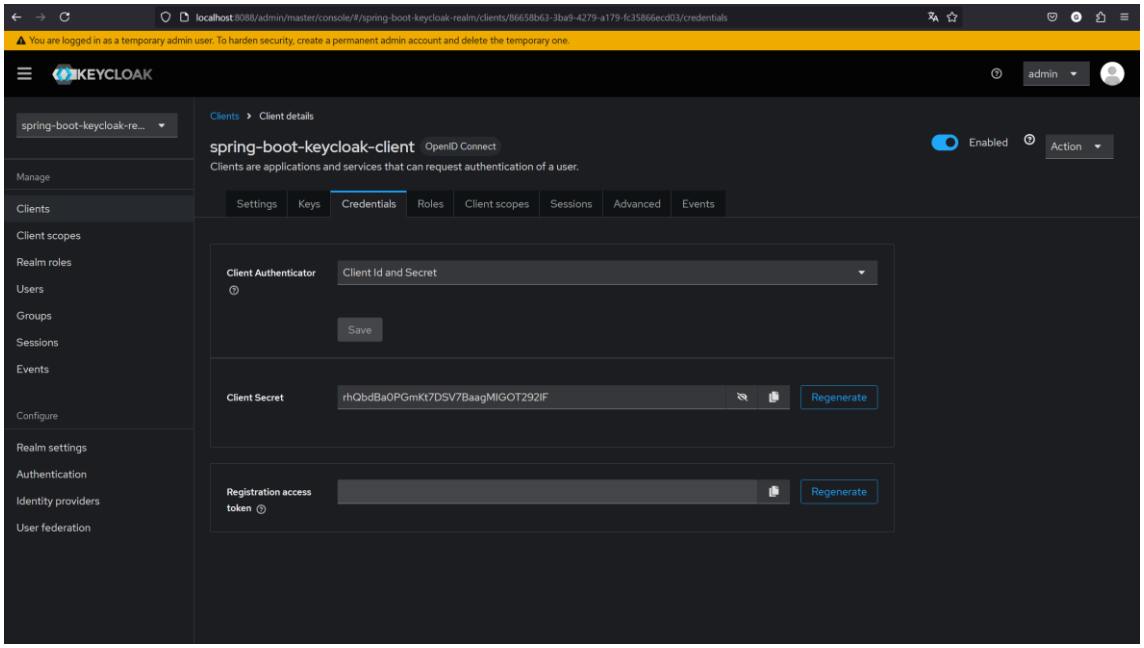
- Autenticação do cliente: ative esta opção (isso substitui a antiga configuração "confidencial")
- Autorização: Você pode deixar isso DESLIGADO, a menos que precise de autorização detalhada
- Clique em "Next"



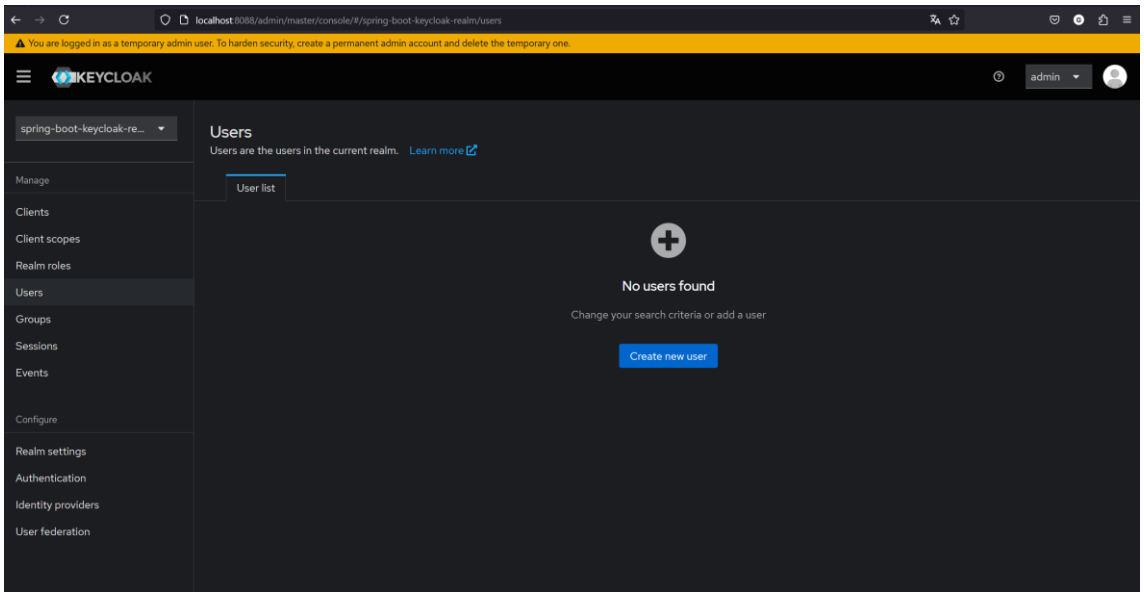
1. Configuração do cliente:
    a. Defina a URL raiz como http://localhost:8082/
    b. Adicionar URIs de redirecionamento válidos (http://localhost:8082/; http://localhost:8082/menu; http://localhost:8082/login/oauth2/code/keycloak):
    c. Definir origens da Web: http://localhost:8082
    d. Clique em "Salvar"



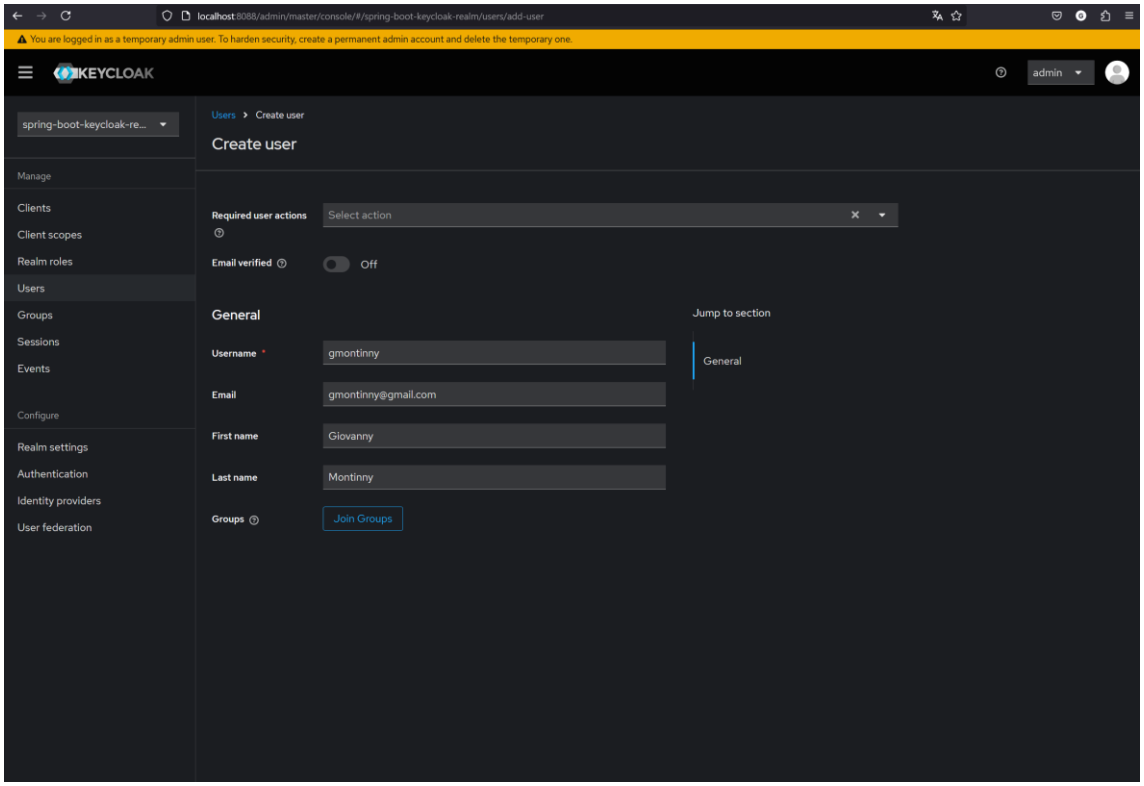
1. Recupere o segredo do cliente:
    a. Vá para a aba Credentials
    b. Copie o valor do campo Secret para uso na configuração do aplicativo



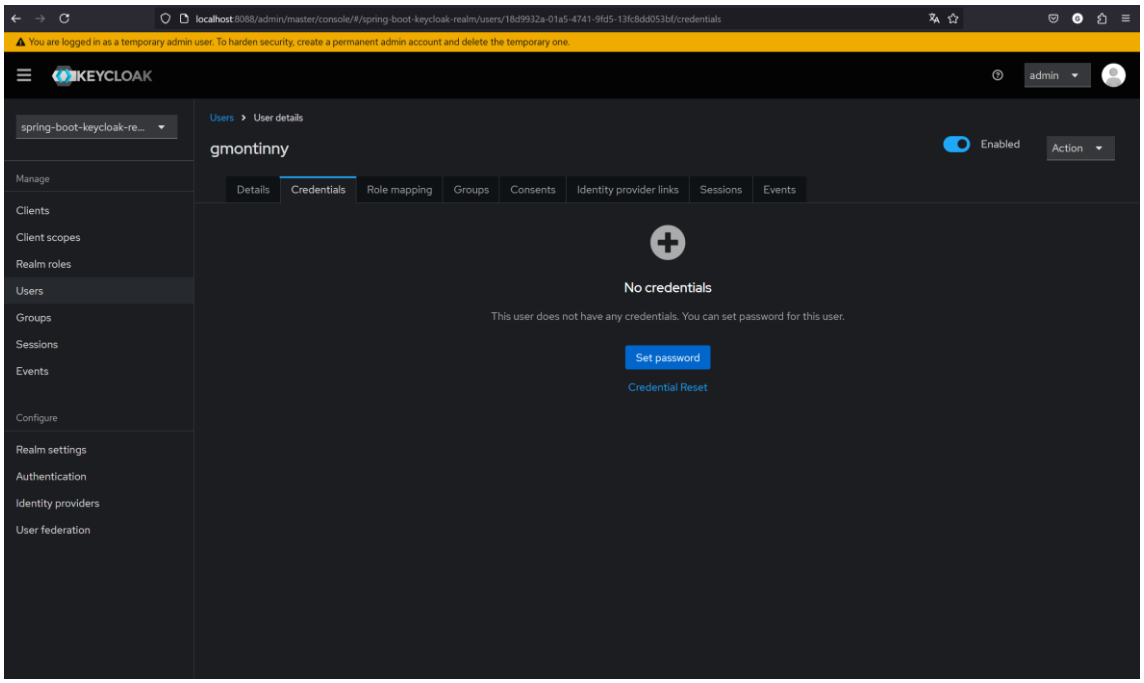
2. Criar um usuário:
    a. Menu superior esquerdo clique em “Users”
    b. Depois clique em “Create new User”



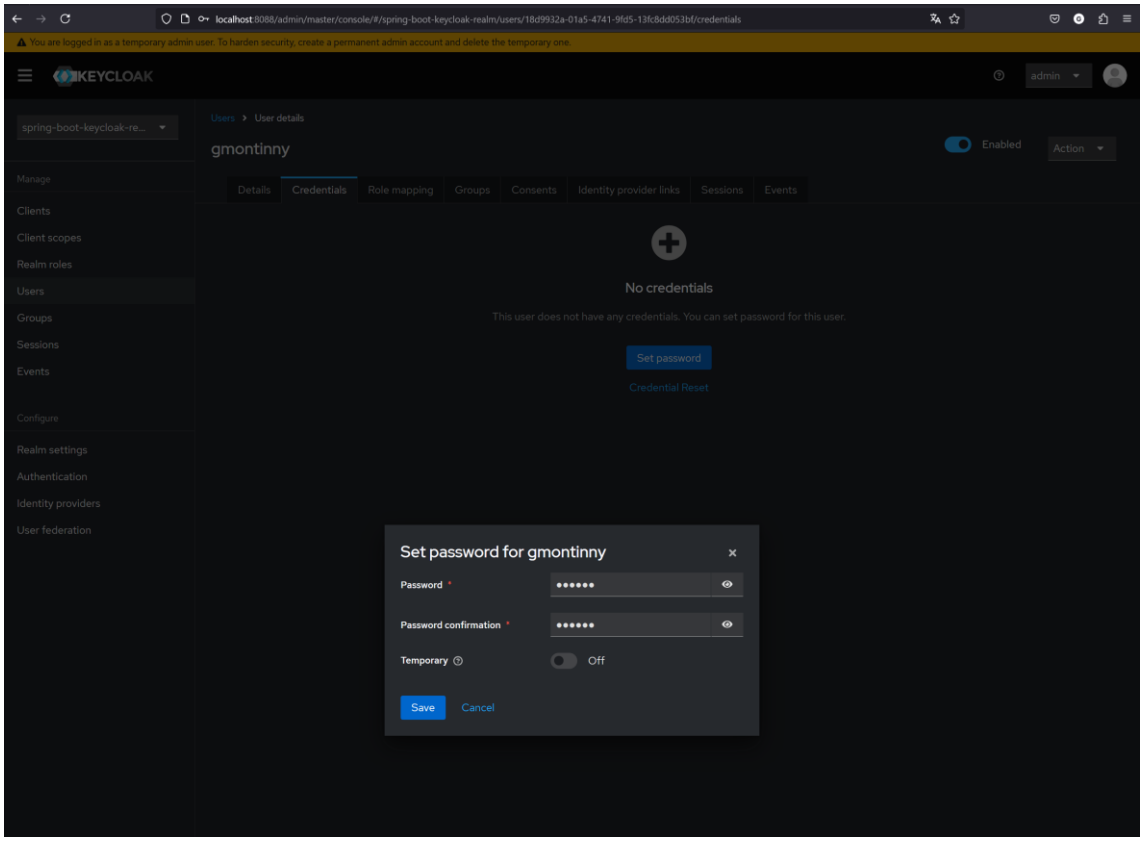
3. Criando o Usuário
    a. Defina um nome de usuário (por exemplo, testuser)
    b. Clique em “Create”



4. Definindo senha
    a. Clique na aba “Credentials”
    b. Depois em “Set Password”



5. Criando a senha
    a. Defina uma senha
    b. Desabilita “Temporary”
    c. Clique em “Salve”



Etapa 5: Configurar o aplicativo Spring Boot

Criar application.yml em src/main/resources:

```
server:
  port: 8082

spring:
  application:
    name: spring-boot-keycloak
  security:
    oauth2:
      client:
        registration:
          keycloak:
            client-id: ${CLIENT_ID:spring-boot-keycloak-client}
            client-secret: ${CLIENT_SECRET:rhQbdBa0PGmKt7DSV7BaagMIGOT292IF}
            scope: openid,profile,email
            redirect-uri: http://localhost:8082/login/oauth2/code/keycloak
        provider:
          keycloak:
            issuer-uri: http://localhost:8088/realms/spring-boot-keycloak-realm

logging:
  level:
    org.springframework.security: DEBUG
    org.springframework.security.oauth2: DEBUG
```

Etapa 6: Criar configuração de segurança

Criar SecurityConfig.java em src/main/java/com/gmontinny/keycloak/config:

```
@Configuration
@EnableWebSecurity
public class SecurityConfig {

   private final LogoutSuccessHandler customLogoutSuccessHandler;

   public SecurityConfig(CustomLogoutSuccessHandler
customLogoutSuccessHandler) {
      this.customLogoutSuccessHandler = customLogoutSuccessHandler;
   }


   @Bean
   public SecurityFilterChain filterChain(HttpSecurity http) throws Exception {
      http
            .authorizeHttpRequests(authorize -> authorize
                  .requestMatchers("/").permitAll()
                  .requestMatchers("/menu").authenticated()
                  .anyRequest().authenticated()
            )
            .oauth2Login(oauth2 -> oauth2
                  .loginPage("/oauth2/authorization/keycloak")
                  .defaultSuccessUrl("/menu", true)
            )
            .logout(logout -> logout
                  .logoutSuccessHandler(customLogoutSuccessHandler) // Configura o
LogoutSuccessHandler
                  .logoutSuccessUrl("/")
                  .invalidateHttpSession(true)
                  .clearAuthentication(true)
                  .deleteCookies("JSESSIONID")
            );

      return http.build();
   }
}
```

Etapa 7: Criar componente Handler

Criar CustomLogoutSuccessHandler.java em
src/main/java/com/gmontinny/keycloak/component:

```
@Component
public class CustomLogoutSuccessHandler implements LogoutSuccessHandler{
   @Override
   public void onLogoutSuccess(HttpServletRequest request,
                        HttpServletResponse response,
                        Authentication authentication) throws IOException {

      if (authentication != null) {
         System.out.println("Usuário fez logout: " + authentication.getName());
         // Aqui você pode adicionar lógica personalizada, como salvar logs, enviar
eventos, etc.
      }
      // Limpa o contexto do Spring Security
      SecurityContextHolder.clearContext();

      // Invalida a sessão HTTP
      HttpSession session = request.getSession(false);
      if (session != null) {
         session.invalidate();
      }

      // URL do endpoint de logout do Keycloak
      String keycloakLogoutUrl = "http://localhost:8088/realms/spring-boot-keycloak-
realm/protocol/openid-connect/logout";


      // Redireciona o usuário para a página de logout do Keycloak
      response.sendRedirect(keycloakLogoutUrl + "?redirect_uri=" +
request.getContextPath());

   }

}
```

Etapa 8: Criar controller

Criar OrdemPedidoController.java em
src/main/java/com/gmontinny/keycloak/controller:

```
@Controller
public class OrdemPedidoController {

   @GetMapping("/")
   public String home() {
```

```
        return "home";
    }

    @GetMapping("/menu")
    public String menu(@AuthenticationPrincipal OidcUser user, Model model) {
        if (user != null) {
            model.addAttribute("username", user.getPreferredUsername());
        } else {
            return "redirect:/";  // Redirect to home if not authenticated
        }
        return "menu";
    }

}
```

Etapa 9: Criar modelos HTML

Criar home.html em src/main/resources/templates:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
<head>
    <title>Bem vindo a pagina de Teste</title>
</head>
<body>
<h1>Pagina Principal</h1>
<p>Click <a th:href="@{/menu}">aqui</a> para visualizar o menu (é necessario o login).</p>
</body>
</html>
```

Criar menu.html em src/main/resources/templates:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
<head>
    <title>Menu de Pedidos</title>
</head>
<body>
<h1>Bem vindo ao Menu, <span th:text="${username}"></span>!</h1>
<p>Aqui está seu Pedido:</p>
<ul>
```

```
   <li>Pizza - R$100,00</li>
   <li>Burger - R$30,00</li>
   <li>Salada - R$15,00</li>
</ul>
<form th:action="@{/logout}" method="post">
   <input type="submit" value="Logout"/>
</form>
</body>
</html>
```

Etapa 10: Criar Dockerfile

```
FROM maven:3.8.5-openjdk-17-slim AS MAVEN_BUILD
COPY . .
RUN mvn clean package

FROM openjdk:17-slim-buster
COPY --from=MAVEN_BUILD /target/*.jar /app.jar

CMD ["java", "-XX:+UseG1GC", "-jar", "/app.jar"]
EXPOSE 8082
```

Etapa 11: Criar arquivo .env

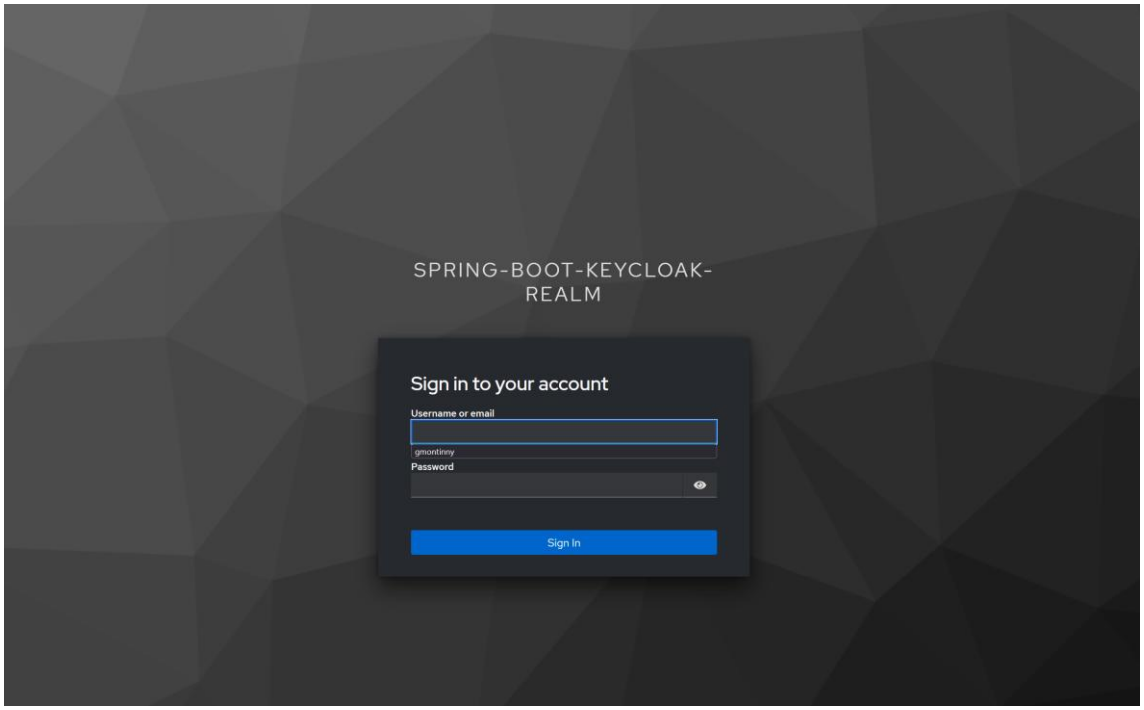
```
CLIENT_ID=spring-boot-keycloak-client
CLIENT_SECRET=rhQbdBa0PGmKt7DSV7BaagMIGOT292IF
```

Etapa 12: Executar o Docker-compose

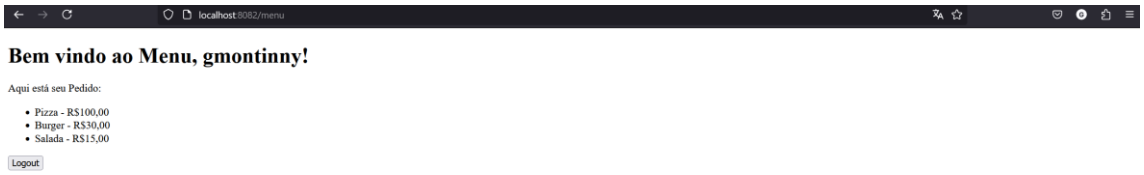
docker-compose up -d

- Você deve conseguir acessar o aplicativo nesta url http://localhost:8082 e deverá ver isto

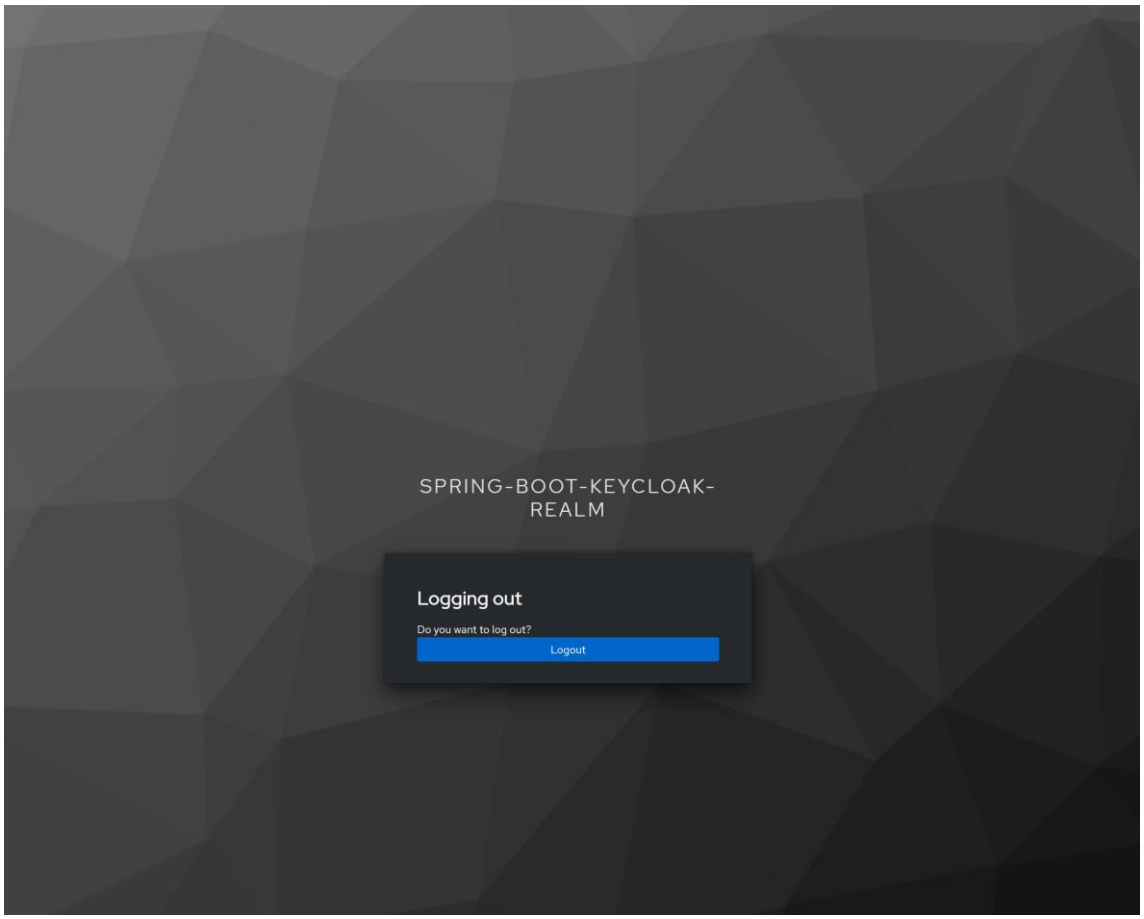
e quando você clica no link, ele o leva ao formulário keycloak, onde o usuário deve se autenticar com nome de usuário e senha em spring-boot-keycloak-realm.



e depois de autenticado você verá a menu página



Agora com a importância do SSO não preciso fazer novamente o login, mas ao fazer logout é redirecionado para Logout do Keycloak através da Classe CustomLogoutSuccessHandler.



Referências:

- https://www.keycloak.org/
- https://hub.docker.com/