MobileDU — Acessibilidade e Design Universal para Desenvolvedores de Aplicativos

Introdução

A biblioteca **MobileDU** representa um protótipo funcional desenvolvido como resultado prático das diretrizes levantadas nos estudos sobre configuração de acessibilidade e personalização do usuário, fundamentados nas referências da WCAG, GDAMA, NBR 17060, e nos aportes teóricos e técnicos de Nery e Coletto.

Essas diretrizes, apresentadas nos Quadros de Diretrizes Voltadas à Configuração do Usuário (aula 6) , foram concebidas a partir de princípios do Design Universal, buscando traduzir recomendações normativas e acadêmicas em recursos concretos de customização dentro de aplicativos móveis. O objetivo é garantir que o sistema se adapte às necessidades, preferências e condições de cada pessoa — e não o contrário.

A MobileDU surge, portanto, como um embrião tecnológico que coloca em prática esses princípios, oferecendo um conjunto de recursos ajustáveis — visuais, sonoros, textuais e de interação — que permitem ao usuário personalizar a experiência de uso.

Embora plenamente funcional em Android, trata-se ainda de um projeto em desenvolvimento, aberto à experimentação, aprimoramento e expansão. A proposta é que a biblioteca sirva como referência inicial e modelo evolutivo para implementação futura em outras plataformas, consolidando-se como uma ferramenta transversal de Design Universal aplicado.

Em síntese, a MobileDU materializa a passagem do campo teórico para a prática: é o primeiro passo de uma jornada voltada à acessibilidade centrada no usuário, que visa inspirar a continuidade do desenvolvimento e a ampliação do alcance das soluções inclusivas no cenário digital.

Objetivo geral

Apresentar a **biblioteca MobileDU** como ferramenta prática para tornar **aplicativos Android mais acessíveis e personalizáveis**, demonstrando sua **integração com os princípios do Design Universal** e suas **vantagens para desenvolvedores**.

Desenvolvedores poderão oferecer em seus aplicativos recursos de acessibilidade e customização nativas.

1. O que é a MobileDU

A **MobileDU** é uma **biblioteca desenvolvida em Android** (Kotlin) que adiciona a qualquer aplicativo desenvolvido nesta plataforma um **painel de acessibilidade e customização**, sem necessidade de grandes alterações no código.

Ela oferece um conjunto de **ajustes visuais, sonoros e funcionais**, permitindo que o **usuário personalize sua experiência** — tamanho e cor de fonte, contraste, brilho, volume, orientação de tela e até **ativação de LIBRAS**.

Ela guarda preferências do usuário (fonte, cor, contraste, brilho, orientação, fala, volume, Libras etc.) e **aplica isso em toda a tela**, sem você refatorar tudo.

Tudo é salvo automaticamente e aplicado em todas as telas do app.

Em resumo:
A MobileDU é um "módulo plugável" que transforma qualquer app em um ambiente mais **flexível, inclusivo e acessível**, com **mínimo esforço de desenvolvimento**.

2. Por que é importante?

Customização

Permite que o usuário adapte o app às suas preferências visuais e auditivas — tamanho de texto, tipo de letra, cor, contraste, brilho e modo de leitura.

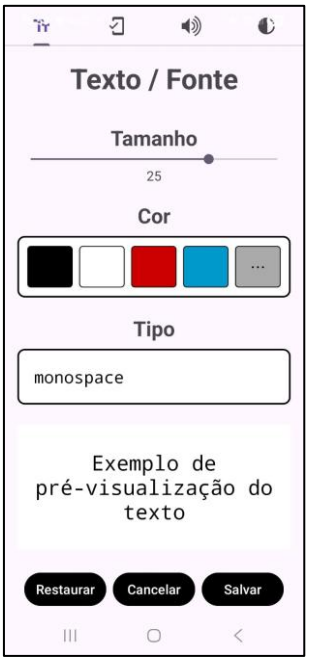
Segue os **7 princípios do Design Universal**, entre eles:

- **Uso equitativo:** ajustes disponíveis para todos, sem distinção.
- **Flexibilidade:** múltiplas formas de perceber (texto maior, contraste, libras, etc)
- **Uso simples e intuitivo:** painel claro e fácil de usar.
- **Informação perceptível:** contraste, som e vídeo tornam o conteúdo compreensível.
- **Tolerância a erros:** botão para restaurar padrões e atalhos acessíveis.
- **Baixo esforço físico:** ativada através do ícone flutuante, chacoalhar o aparelho ou atalho de volume facilitam o acesso.
- **Tamanho e espaço:** texto escalável, orientação configurável, vídeo de libras reposicionável.

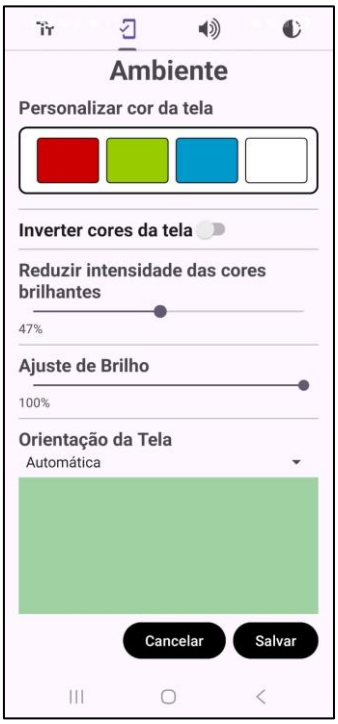
3. Recursos principais

Painel de Configurações dividido em abas intuitivas:

- **Texto:** tamanho, tipo e cor da fonte . (atende preferências pessoais e necessidades visuais).

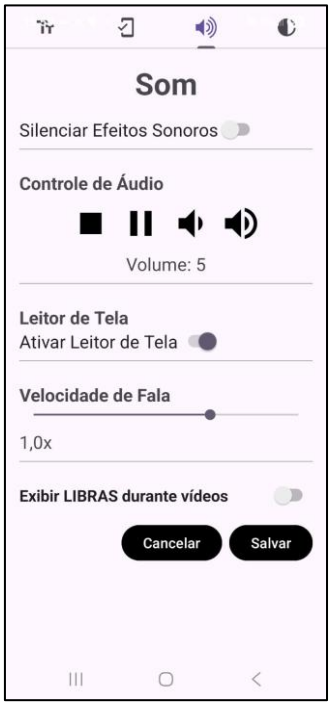


- **Ambiente:** cor de fundo, brilho, inversão e orientação. (facilita leitura em ambientes e condições diferentes)

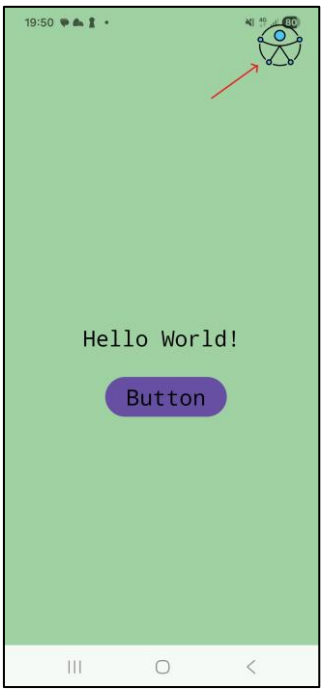


- **Contraste:** combinações prontas de alto contraste. (facilita leitura em ambientes e condições diferentes)

- **Som:** volume, silenciar efeitos sonoros, configurar velocidade da fala e ativação de **LIBRAS** (caso exista vídeo associado).



No aplicativo, painel pode ser aberto por um **ícone flutuante** na tela ou por **atalho no botão de volume** (duplo clique no botão Volume+) ou chacoalhando o aparelho.



O usuário controla como quer ver/usar o app; cada pessoa escolhe como quer usar. Preferências persistem e acompanham a navegação.

---

4. Aplicadores automáticos

A biblioteca possui “aplicadores” que percorrem a interface e ajustam os elementos de forma automática:

- **DUSettingsApplier:** atualiza textos (fonte, tamanho, cor).
- **EnvironmentApplier:** aplica temas, brilho e orientação.
- **SoundApplier:** gerencia áudio e fala.
- **LibrasSupportManager:** sobrepõe o vídeo de intérprete de LIBRAS ao conteúdo principal.

Libras em vídeos

- Se houver vídeo (por ex. raw/meu_video.mp4), coloque também raw/meu_videolb.mp4 (versão em Libras).

- Ative a opção **“Habilitar Libras”** na aba Som. A MobileDU sobrepõe o vídeo da Libras, **movível e com zoom**.

Esses recursos eliminam a necessidade de refazer layouts manualmente.

- Os *aplicadores* trabalham **transversalmente**, reduzindo o retrabalho de *“lembrar de cada ajuste em cada layout”*.

Persistência inteligente

Todas as preferências ficam salvas no **AppConfig** (SharedPreferences), garantindo que as configurações permaneçam ao reabrir o aplicativo.

5. Vantagens para desenvolvedores

- **Integração rápida:** painel pronto, sem refatorar telas.
- **Manutenção reduzida:** aplicadores cuidam da consistência visual.
- **Compatibilidade ampla:** funciona com layouts XML.
- **Padronização institucional:** facilita políticas de acessibilidade em redes de ensino ou empresas.
- **Impacto real:** melhora a experiência de todos, sem criar “versões especiais”.

O propósito da MobileDU é **facilitar o trabalho do desenvolvedor**, entregando acessibilidade como um **recurso central e não opcional**.

6. Boas práticas (Design Universal) para usar junto

- **Texto real, não imagem** → o applier ajusta fontes; imagens com texto não escalam.
- **Cores com contraste** → mesmo com paletas livres, mantenha alternativas **alto contraste** disponíveis.
- **Rótulos claros e consistentes** → botões e títulos descritivos.

7. Possibilidades de expansão

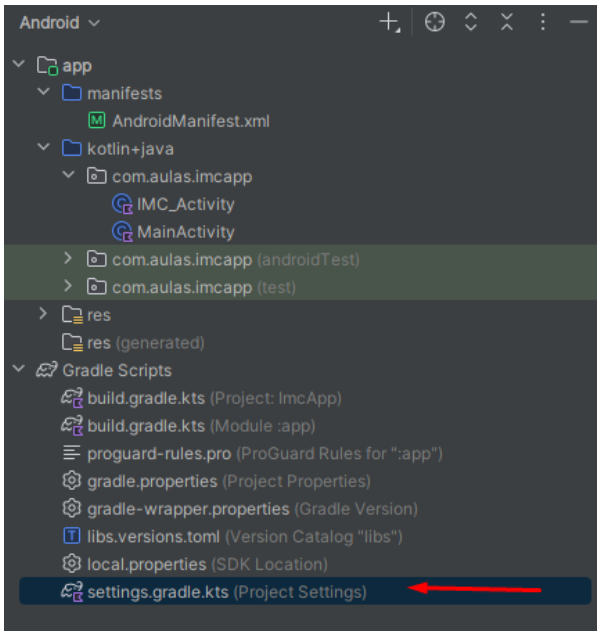
A MobileDU foi criada para **evoluir de forma colaborativa**. Entre as próximas possibilidades estão:

- Zoom de interface.
- Novas abas (Gestos, Notificações, Entrada).
- Perfis de usuário exportáveis.
- Temas de alto contraste validados por normas WCAG.
- Suporte ampliado a Jetpack Compose.

Essa **abertura à evolução** torna a biblioteca um **laboratório vivo de Design Universal**, incentivando contribuições da comunidade e de alunos em formação.

8. Como instalar a biblioteca no App ?

1) Abrir o arquivo **Setings.gradle.kts**



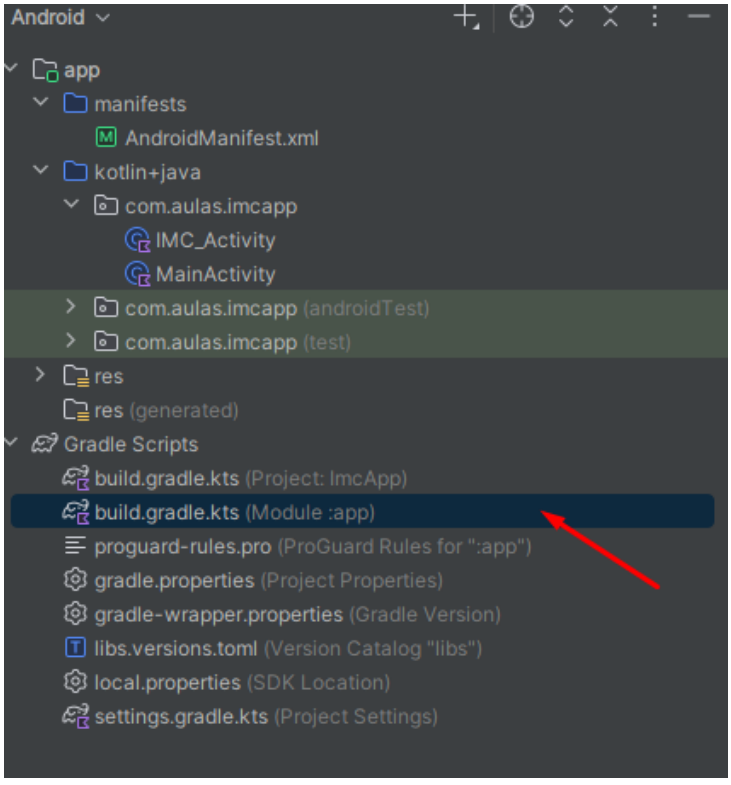
Na seção **dependencyResolutionManagement** inserir a linha: **maven { *url* = uri("https://jitpack.io")** conforme exemplo abaixo**:**

```
dependencyResolutionManagement {
  repositoriesMode.set(RepositoriesMode.FAIL_ON_PROJECT_REPOS)
  repositories {
    google()
    mavenCentral()
    maven { url = uri("https://jitpack.io") }
```

}

```
dependencyResolutionManagement {
    repositoriesMode.set(RepositoriesMode.FAIL_ON_PROJECT_REPOS)
    repositories {
        google()
        mavenCentral()
        maven { url = uri( path = "https://jitpack.io") }
    }
}
```

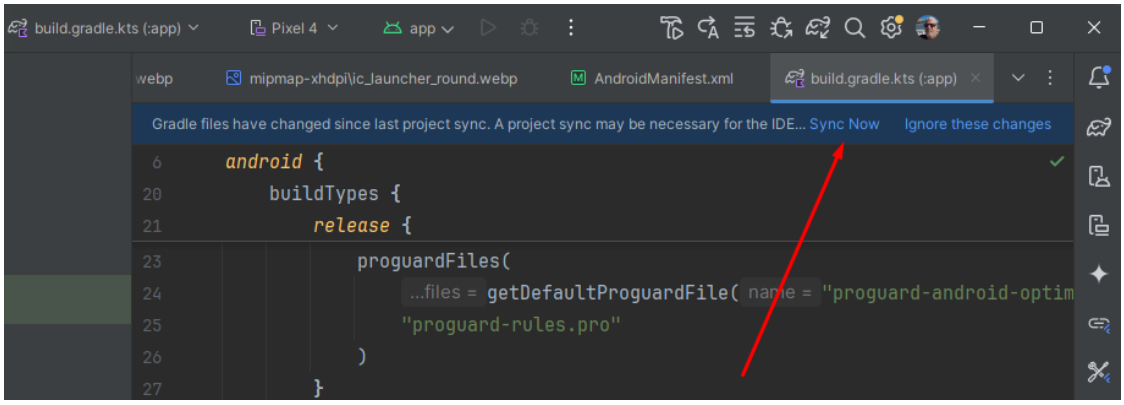
2) No arquivo **build.gradle.kts** (app)



Na seção **dependencies** inserir a linha: ***implementation*("com.github.CarlosColetto:MobileDU:v1.2.0")** conforme exemplo abaixo:

```
dependencies {
    implementation(libs.androidx.core.ktx)
    implementation(libs.androidx.appcompat)
    implementation(libs.material)
    implementation(libs.androidx.activity)
    implementation(libs.androidx.constraintlayout)
    testImplementation(libs.junit)
    androidTestImplementation(libs.androidx.junit)
    androidTestImplementation(libs.androidx.espresso.core)
    implementation("com.github.CarlosColetto:MobileDU:v1.2.0")
}
```

3) Clicar no link Sync Now na faixa que irá aparecer logo após os nomes dos arquivos abertos - O projeto irá importar as libs necessárias



4) No arquivo **mainActivity.kt** e nos outros arquivos .kt de outras activities caso existam.

Caso o método ***onResume()*** não tenha sido implementado, insira as linhas abaixo dentro da classe. Normalmente após o fechamento do método OnCreate.

```
override fun onResume() {
    super.onResume()
    try {
      com.mobile.mobiledu.DUSettingsApplier.applyToActivity(this)
      com.mobile.mobiledu.EnvironmentApplier.applyToActivity(this)
      com.mobile.mobiledu.SoundApplier.applyToActivity(this)
     } catch (e: Exception) {
      e.printStackTrace()
    }
 }
```

Caso o método exista, apenas inserir as linhas referentes às rotinas de configuração dentro do método já existente.

```
    try {
      com.mobile.mobiledu.DUSettingsApplier.applyToActivity(this)
      com.mobile.mobiledu.EnvironmentApplier.applyToActivity(this)
      com.mobile.mobiledu.SoundApplier.applyToActivity(this)
     } catch (e: Exception) {
      e.printStackTrace()
    }
```

Pronto, após essas poucas alterações, basta compilar e executar o projeto. Você notará que no canto superior direito da tela irá aparecer um ícone com o símbolo do Design Universal. Para acionar as telas de customizações, basta clicar neste ícone ou clicar duas vezes rapidamente no botão de volume ou ainda, chacoalhar o aparelho.

9. Conclusão

A **MobileDU** demonstra que **acessibilidade e design universal podem ser nativos** do desenvolvimento mobile.

Ela permite que **cada usuário personalize sua experiência** e que **cada desenvolvedor reduza esforço**, entregando um aplicativo mais inclusivo, moderno e socialmente responsável.

A MobileDU já oferece um painel pronto e expansível para tornar qualquer app mais humano, flexível e universal.

“Você não precisa reinventar a acessibilidade. O **MobileDU** entrega um **painel único** para que **cada pessoa** ajuste **do seu jeito** — e o seu app respeita essas escolhas **em qualquer tela**. É **Design Universal na prática**: **uma só solução para o máximo de pessoas**. E o melhor: **é vivo e colaborativo** — cada nova aba ou preset que você propõe faz diferença para todo mundo.”