

## **Tomada de decisão - Cursos para universidades no Estado de São Paulo**

### **Cenário**

O cenário é o plano de expansão de uma universidade para o interior do Estado de São Paulo, com o objetivo de criar uma unidade em cada mesorregião. Em cada unidade, serão oferecidos ao menos dez cursos de graduação distintos, atendendo à demanda regional e adaptando-se às particularidades de cada localidade. A iniciativa visa descentralizar o acesso ao ensino superior, promovendo a qualificação de mão de obra local e atendendo às necessidades econômicas e sociais das diferentes regiões.

### **Problema / Oportunidade:**

O problema principal consiste em identificar quais cursos são mais adequados para cada mesorregião do estado de São Paulo, considerando as demandas de empregabilidade, os recursos disponíveis e a relevância socioeconômica para a região. Além disso, é necessário decidir em qual cidade de cada mesorregião a unidade será instalada.

### **Objetivos:**

1. **Análise e Definição de Cursos por Mesorregião:** Utilizar um sistema que analisa dados sobre empregabilidade, demanda e recursos de cada mesorregião, identificando os dez cursos mais relevantes para cada unidade. Isso inclui evitar repetição de cursos entre as regiões e assegurar a diversidade na oferta educacional.
2. **Seleção da Cidade para a Unidade em Cada Mesorregião:** Identificar a cidade mais adequada em cada mesorregião para a instalação da unidade universitária.
3. **Visualização em Mapa das Localizações e Cursos:** Criar um sistema que exiba no mapa as cidades escolhidas para cada unidade universitária, permitindo visualizar as opções de cursos planejados para cada região. A visualização ajuda na tomada de decisão estratégica, permitindo uma análise clara e objetiva das áreas abrangidas.
4. **Facilitar a Tomada de Decisão Estratégica:** Proporcionar uma ferramenta de apoio à decisão, permitindo que a direção da universidade visualize as oportunidades de cada região e ajuste os cursos conforme os dados de mercado e a viabilidade local.

### **Dados e informações necessárias:**

Para desenvolver o sistema de recomendação de cursos universitários por mesorregião, foram utilizadas as seguintes fontes principais de dados:

1. **Dados do INEP:** Informações do Censo da Educação Superior, que identificam os 10 cursos mais populares em cada área, priorizando aqueles com maior empregabilidade. O INEP, como órgão oficial, oferece dados confiáveis, atualizados anualmente e com ampla cobertura nacional, detalhando cursos por área de conhecimento. No sistema, foram utilizados os microdados do ano de 2022, pois eles ofereciam maior detalhamento, permitindo que os cursos fossem escolhidos mais especificamente. [Link para acesso aos dados.](#)

2. **Dados da SEADE:** Estatísticas sobre emprego formal nos municípios principais de cada mesorregião, identificando as 5 áreas com maior número de empregos formais com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A SEADE é uma fonte de alta qualidade, com atualizações regulares e uma análise detalhada dos setores econômicos. [Link para acesso aos dados.](#)
3. **Dados do IBGE:** Foi usado para fazer o download do arquivo shapefile, para ser feito o mapa coroplético e o mapa das mesorregiões. [Link para acesso ao arquivo do mapa](#)
4. **Dados da RAIS:** A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) é um relatório de informações socioeconômicas solicitado pela Secretaria de Trabalho do Ministério da Economia brasileiro às pessoas jurídicas e outros empregadores anualmente [Link para acesso aos dados](#)
5. **Dados do MEC:** Para poder determinar qual era a maior cidade de cada mesorregião, utilizamos a demanda dos cursos em cada cidade. Assim, escolhemos a maior cidade, pois nela se concentra o maior número de estudantes. [Link para acesso aos dados](#), os dados também podem ser consultados por outro link [Acesse](#)

Essas fontes foram escolhidas pela sua confiabilidade, atualização frequente e granularidade, possibilitando cruzar a popularidade dos cursos com as áreas de maior empregabilidade nas cidades. O resultado é um sistema que ajuda instituições de ensino a alinhar sua oferta de cursos às demandas locais do mercado de trabalho, promovendo uma formação mais direcionada e aumentando a empregabilidade dos estudantes.

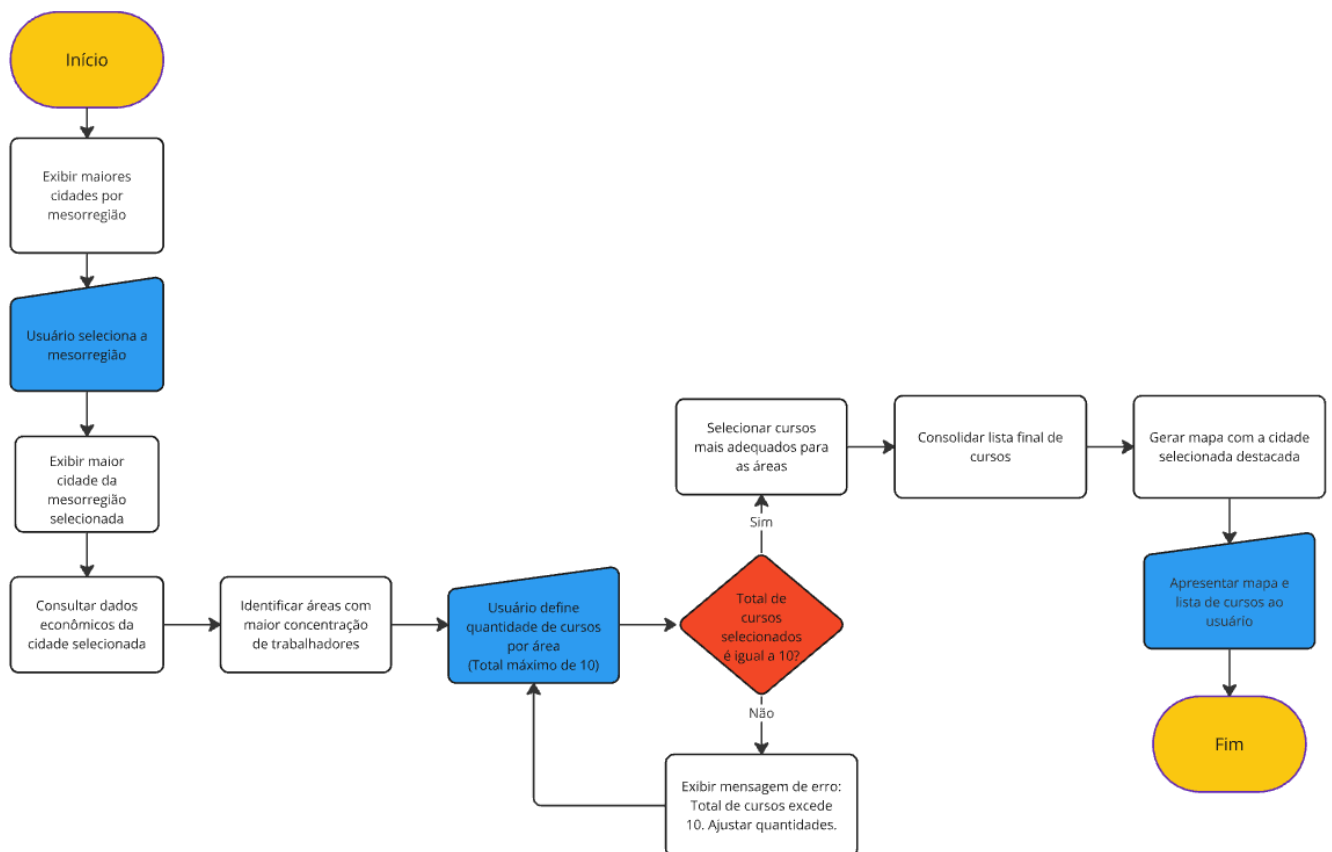
## Descrição do Sistema

O sistema de tomada de decisões é um software que ajuda a escolher quais cursos serão oferecidos em uma nova universidade a ser implantada em determinadas cidades. Para escolher a cidade, o programa primeiramente exibe a maior cidade de cada mesorregião. Após várias análises, nota-se que as cidades com maior população geralmente possuem mais cursos e mão de obra qualificada. Por exemplo, na mesorregião de Bauru, a maior cidade é Bauru. Outras cidades, como Agudos, Piratininga e Barra Bonita, que também fazem parte da mesma mesorregião, possuem uma oferta de mão de obra menor em comparação com Bauru e, em muitos casos, não possuem faculdades.

Assim, ao escolher a mesorregião, o sistema consulta uma planilha com dados de atividades econômicas e identifica as áreas de maior concentração de trabalhadores na cidade selecionada. Em seguida, o sistema solicita que o usuário defina a quantidade de cursos por área a ser oferecida na universidade, divididos em cinco categorias: Administração, Comércio, Saúde, Serviços e Educação, podendo escolher até 10 cursos no total. Após definir o número de cursos por área, o sistema consulta uma tabela com a relação entre cursos e áreas. Por exemplo, se o usuário escolher dois cursos para a área de Comércio, o sistema verifica se há demanda por esse setor na cidade e seleciona os dois cursos mais adequados.

Por fim, o sistema exibe para o usuário os dez cursos que a universidade pode oferecer com base no perfil da cidade, organizados por área. Além disso, ele gera um mapa das mesorregiões, destacando a localização da cidade escolhida e, ao lado, apresenta os cursos sugeridos.

## Diagrama



## Limitações e problemas:

Considerando que a abertura de múltiplas unidades de uma universidade em diferentes regiões do estado envolve um investimento significativo, é necessária uma análise complexa que leve em conta diversas variáveis para garantir o sucesso do projeto. No entanto, o sistema desenvolvido apresenta uma abordagem simplificada, utilizando um conjunto restrito de dados. Essa limitação resulta em uma solução mais superficial, pois não incorpora fatores importantes como a influência de todas as cidades da mesorregião, a análise da concorrência, a infraestrutura necessária para cada curso e outros aspectos críticos. Assim, o resultado oferecido pelo sistema reflete apenas uma visão parcial do problema, deixando de considerar variáveis essenciais para uma tomada de decisão mais robusta e abrangente.