

# CESB Analytics

*Plataforma de Análise Pedagógica e Formação de Grupos*

## Documentação da Arquitetura e Análise

**Autor:** Mauricio A. Ribeiro

**Data:** 15 de setembro de 2025

---

## Dashboards de Análise de Desempenho

---

Os scripts , embora focados em anos escolares diferentes, compartilham a mesma finalidade e estrutura analítica. Eles são o coração diagnóstico da plataforma.

### 🎯 Finalidade Principal

A principal finalidade destes dashboards é **transformar dados brutos de avaliações externas (CAED) em insights visuais, rápidos e acionáveis para a equipe pedagógica**. Em vez de analisar planilhas complexas, os educadores têm acesso a uma interface interativa que revela os pontos fortes e as lacunas de aprendizagem dos alunos.

### 📊 Análise Realizada

Os scripts processam arquivos `.csv` que contêm os resultados dos alunos para cada habilidade avaliada. A análise central consiste em categorizar o desempenho de cada aluno em cada habilidade em três níveis:

- **Domina:** O aluno demonstrou proficiência na habilidade.
- **Domina Parcialmente:** O aluno está em processo de desenvolvimento.
- **Não Domina:** O aluno apresenta dificuldades significativas.

A partir dessa categorização, os scripts agregam os dados para gerar métricas percentuais para turmas inteiras e para o conjunto de turmas selecionado.

Ao interagir com estes dashboards, um educador pode tirar conclusões cruciais para o planeamento pedagógico:

1. **Identificação de Lacunas Críticas:** É possível identificar quais habilidades específicas representam o maior desafio para os alunos, seja em uma turma específica ou de forma geral.
2. **Comparação de Desempenho:** A ferramenta permite comparar o desempenho entre diferentes turmas, o que pode indicar a eficácia de diferentes abordagens de ensino.
3. **Planejamento de Intervenções:** Com base nos dados, os professores podem planejar aulas de reforço e atividades focadas exatamente nas habilidades onde os alunos mais precisam de ajuda.
4. **Acompanhamento do Progresso:** Ao comparar os resultados do CAED1 com o CAED2, é possível medir o impacto das ações de recomposição da aprendizagem.

---

## Gerador de Grupos Pedagógicos

---

O script `3___Gerador__de__Grupos.py` é a ferramenta de ação da plataforma. Após o diagnóstico feito pelos dashboards, o gerador oferece uma solução prática e estratégica para a intervenção em sala de aula.

### Finalidade Principal

O objetivo do gerador é **automatizar a criação de grupos de estudo heterogêneos e equilibrados**. A ferramenta foi projetada para otimizar a aprendizagem colaborativa (*peer-to-peer*), onde alunos com maior domínio podem auxiliar seus colegas, e para garantir que nenhum grupo fique isolado com todas as dificuldades.

### Análise e Lógica do Algoritmo

A formação dos grupos não é aleatória, mas baseada em um algoritmo de **distribuição estratificada**:

1. **Cálculo de Proficiência:** O script primeiro calcula uma pontuação média para cada aluno, considerando apenas as habilidades que o professor selecionou como foco para a atividade.
2. **Categorização (Estratificação):** Com base nessa média, os alunos são classificados em três níveis de proficiência: Nível 2 (Domina Plenamente), Nível 1 (Domina) e Nível 0 (Não Domina).
3. **Distribuição Equilibrada:** O algoritmo então cria o número necessário de grupos e os preenche de forma cíclica. Ele distribui primeiro todos os alunos de Nível 2 (um em cada grupo), depois os do Nível 1, e por fim os do Nível 0.

O leitor deve compreender que esta ferramenta é mais do que um simples sorteador. É um assistente estratégico que:

1. **Promove a Heterogeneidade:** Garante que os grupos sejam equilibrados, criando um ambiente propício para a troca de conhecimentos e a tutoria entre pares.
2. **Foca em Objetivos Específicos:** Ao permitir a seleção de habilidades, o professor pode criar grupos para trabalhar em lacunas de aprendizagem específicas que foram identificadas nos dashboards.
3. **Otimiza o Tempo do Professor:** Automatiza uma tarefa complexa e demorada, permitindo que o educador se concentre na preparação do conteúdo da atividade.

Em suma, a plataforma **CESB Analytics** forma um ciclo completo: **diagnostica** as necessidades de aprendizagem com os dashboards e **oferece uma ferramenta de intervenção** prática e eficaz com o gerador de grupos.