

EP Banco de Dados 1 - EACH Cursinho

Alexsandro de Souza Campos	15493520
Arthur Almeida Betti	15586631
Matheus Machado Alfradique	8957120
Matheus Silva Portes de Lima	15479684

September 21, 2025

1 Domínio e Minimundo

O trabalho realizado pelo grupo possui como domínio o Cursinho Popular da EACH - USP, nosso minimundo representa uma simplificação do escopo de suas atividades, abstraindo as principais demandas e necessidades funcionais em nosso sistema.

Ao fim do trabalho, nosso objetivo é apresentar um protótipo funcional que será incrementado ao longo das demais matérias da graduação. As aplicações desenvolvidas nessa disciplina de banco de dados visam auxiliar a entidade nas seguintes tarefas operacionais: controle e acompanhamento da assiduidade e desempenho dos estudantes nas aulas, simulados e vestibulares ao longo do ano, disponibilizando dados e análises de forma personalizada à gestão pedagógica do CPE.

2 Requisitos de Dados

Uma instituição de ensino deseja construir um sistema de gerenciamento acadêmico completo. A base do sistema é o cadastro de Pessoas, onde para cada uma deve-se registrar informações essenciais como CPF (único), nome, e-mail, telefone, endereço e data de nascimento. O sistema também deve gerenciar o vínculo de Representante Legal, associando uma Pessoa (o responsável) a outra Pessoa (o aluno).

Uma Pessoa no sistema pode ser classificada como Aluno ou Professor. Para cada Aluno, é necessário armazenar seu ano escolar e informações de status, como se está matriculado ou o motivo de um eventual desligamento. Um Aluno deve pertencer a uma e somente uma Turma, enquanto uma Turma pode ter vários Alunos ou mesmo nenhum.

Para um Professor, é preciso definir seu tipo de vínculo com a instituição. Um Professor pode lecionar várias combinações de Matéria e Turma. Matéria é lecionada por várias combinações de Professor e Turma. Turma participa de várias combinações entre Professor e Matéria.

A organização estrutural é feita em Turmas, definidas por seu período, ano e capacidade máxima. O conteúdo programático é dividido em Matérias, que possuem um nome (único) e pertencem a uma área de conhecimento.

O calendário acadêmico é composto por Eventos, cada qual com um ID (único), data, hora de início e duração. Um Evento está associado a no máximo uma Matéria. As avaliações são formalizadas como Provas, que possuem um ID (único), nome e fase. Uma mesma Prova pode ser aplicada em um ou mais Eventos distintos (por exemplo, em diferentes datas para turmas diferentes).

Uma Prova é composta por várias Questões, e uma mesma Questão pode ser reutilizada em múltiplas Provas. Cada Questão possui seu identificador único e o gabarito.

Quando um Aluno realiza uma Prova, o sistema deve registrar cada Resposta que ele fornece a uma Questão específica. Para cada Resposta, armazena-se a alternativa escolhida e o tempo de resposta, criando um vínculo que conecta unicamente um Aluno, uma Questão e uma Prova.

3 Requisitos Funcionais

3.1 Alerta Evasão

Alertas automáticos referentes a alunos com baixa frequência e risco de evasão escolar. Disparo de e-mail semanal ao corpo pedagógico com a lista de alunos e suas respectivas métricas de evasão.

Métricas de evasão:

- Frequência em simulados (último simulado, média móvel)
- Frequência em aulas (média semanal, média móvel)
- Risco de evasão: classificação do risco de evasão com base nas frequências em aulas e simulados categorizados em alto, médio e baixo. Índice de assiduidade em aulas (IAA) e índice de assiduidade em simulados (IAS).

$$IAA = \frac{\text{Total de Aulas com Presença do Aluno}}{\text{Total de Aulas Ministradas para a Turma no Período}} \times 100$$

$$IAS = \frac{\text{Total de Simulados Obrigatórios que o Aluno Participou}}{\text{Total de Simulados Obrigatórios Aplicados no Período}} \times 100$$

Table 1: Classificação de Risco de Evasão (Produto Cartesiano IAS \times IAA)

IAS \ IAA]85, 100]	[65, 85]	[0, 65[
]80, 100]	Risco baixo	Risco médio	Risco médio
[50, 80]	Risco baixo	Risco médio	Risco alto
[0, 50[Risco médio	Risco alto	Risco alto

3.2 Painel Meus Alunos

Painel interativo com informações harmonizadas de todos os alunos. Permite consultas interativas sobre o desempenho e assiduidade de um aluno ou grupo de alunos a partir de critérios definidos pelos usuários (setor pedagógico).

Métricas de desempenho:

- Valor absoluto do número de acertos por área do conhecimento e prova.
- Nota média do aluno por simulado, tanto média global quanto segregada por área.
- Valor absoluto de questões deixadas em branco por simulado. Porcentagem de questões em branco.

Métricas de assiduidade:

- Número de faltas por matéria com filtro de período, disciplina e docente.
- Número de simulados realizados.

3.3 Painel Simulados

Painel interativo com informações harmonizadas sobre simulados aplicados a fim de avaliar a taxa de aderência e viabilidade da aplicação do mesos. Permite consultas interativas sobre o engajamento dos alunos em simulados a partir de critérios definidos pelos usuários (corpo pedagógico).

Estatísticas fixas:

- Nota média da turma por matéria.
- Nota média da turma no simulado.
- Percentual de evolução da turma no simulado comparado com demais simulados.
- Presença dos alunos por dia.
- Taxa de questões respondidas por aluno (% de questões deixadas em branco).

4 Diagrama Conceitual

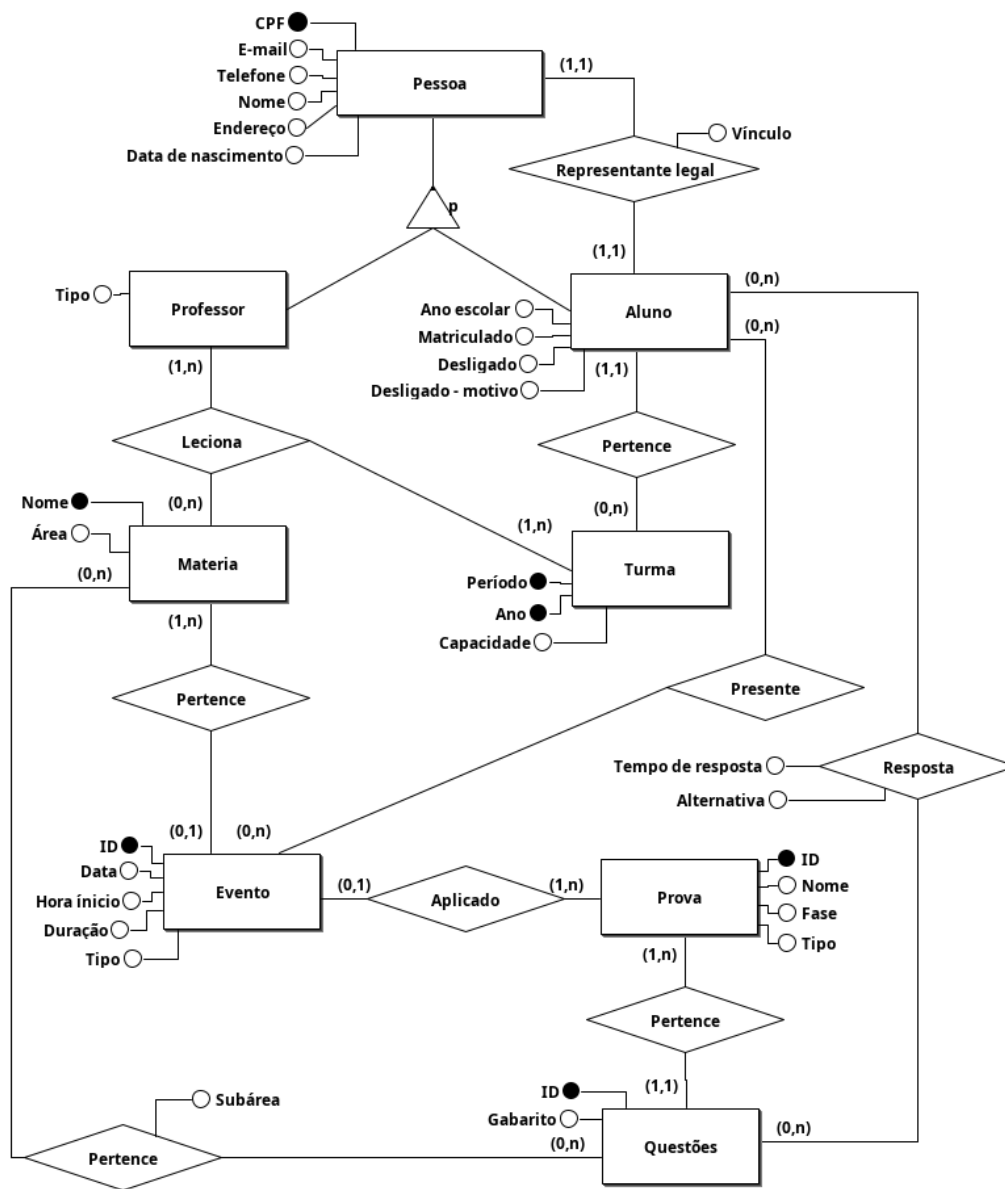


Figure 1: Modelo Conceitual