

I – Tipos de Entidade

I.1 Escola

- Conceito: Representa uma unidade acadêmica da Universidade que é responsável por uma ou mais áreas de conhecimento científico
- Tipo: Regular
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|----------|------------------------------|----------|------|---|-------------|
| codigo | Código associado a escola | Char | 4 | obrigatório, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| nome | Nome da escola | Alfanum. | 40 | obrigatório, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| telefone | Número do telefone da escola | Num. | 10 | obrigatório, não identificador, simples, multivalorado, primitivo | |
| email | Email de contato | Alfanum. | 30 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| website | Página da escola na internet | Alfanum. | 50 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

I.2 Curso

- Conceito: Representa um curso de graduação oferecido por uma escola da Universidade
- Tipo: Regular
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|--------------|-------------------------------------|----------|------|--|-------------|
| codigo | Código associado ao curso | Num | 3 | obrigatório, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| nome | Nome do curso | Alfanum. | 40 | obrigatório, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| descricao | Texto livre para descrição do curso | Alfanum. | 200 | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| cargaHoraria | Quantidade de horas do curso | Num. | 3 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

I.3 Disciplina

- Conceito: Representa uma disciplina que é ministrada em uma universidade;
- Tipo: Regular
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|--------|------------------------------------|----------|------|--|-------------|
| código | Código identificador da disciplina | Alfanum. | 7 | obrigatório, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| nome | Nome da disciplina | Alfanum. | 40 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

| | | | | | |
|--------------|---|------|---|--|--|
| horasSemana | Número de horas aula da disciplina por semana | Num. | 1 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| cargaHoraria | Quantidade de horas da disciplina | Num. | 2 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

Restrições de domínio:

- horasSemana: 2, 4, 6, 8, 10, 12

I.4 Turma

- Conceito: representa uma turma de alunos de uma disciplina em um determinado ano e semestre; trata-se de um tipo fraco de entidade, isto é, não possui atributos identificadores próprios e sua existência depende da existência de uma disciplina à qual está ligada
- Tipo: Fraco de Disciplina
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|-----------|---|----------|------|---|-----------------------|
| idTurma | Identificador Parcial da Turma | Alfanum. | | obrigatório, identificador parcial, composto, monovalorado, primitivo | Codigo, Ano, Semestre |
| codigo | Código que identifica a turma da disciplina | Alfanum. | 3 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| ano | Ano em que a turma foi montada | Num. | 4 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| semestre | Número do semestre em que a turma foi montada | Num. | 1 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| vagasDisp | Número de vagas disponíveis na turma | Num. | 2 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| vagasOcup | Número de vagas ocupadas na turma | Num. | 2 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

- Restrições de domínio:
 - Semestre: 1, 2

I.5 Aula

- Conceito: cada instância representa uma aula de uma turma de uma disciplina oferecida no semestre letivo na Universidade
- Tipo: Fraco de Turma
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|---------------|--------------------------------|----------|------|---|--------------------------|
| idAula | Identificador da aula na Turma | Alfanum. | | obrigatório, identificador parcial, composto, monovalorado, primitivo | diaSemana, horarioInicio |
| diaSemana | Dia da Semana | Alfanum. | 3 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| horarioInicio | Horário de Início da Aula | Horario | | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| horarioFim | Horário de Término da Aula | Horario | | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| tipoAula | Tipo da aula | Alfanum. | 1 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

- Restrições de domínio:
 - tipoAula: P (Preleção), L (Laboratório)
 - diaAula: seg, ter, qua, qui, sex, sab

I.6 Aluno

- Conceito: Representa um indivíduo que está matriculado em algum curso da Universidade
- Tipo: Regular
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Ta m. | Classificação | Componentes |
|------------------|--|----------|-------|--|-----------------|
| docIdentificacao | Documentos de identificação | Alfanum. | | obrigatório, identificador, composto, monovalorado, primitivo | identidade, CPF |
| identidade | Número de identificação da pessoa | Alfanum. | 12 | opcional, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| CPF | Certificado de Pessoa Física | Alfanum. | 14 | opcional, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| endereço | Endereço do funcionário | Alfanum. | 200 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| sexo | Sexo do funcionário | Alfanum. | 1 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| dataNascimento | Data de nascimento do funcionário | Data | | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| telefoneContato | Numero(s) do(s) telefone(s) do funcionário | Num. | 10 | opcional, não identificador, simples, multivalorado, primitivo | |
| emailContato | Email do funcionario | Alfanum. | 30 | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

- Restrições de domínio:
 - Sexo: M (Masculino), F (Feminino)

I.7 Funcionario

- Conceito: representa um indivíduo que mantém um vínculo contratual com a Universidade
- Tipo: Regular
- Especializado em Professor e Tecnico-Administrativo – especialização disjunta total
- Sinônimos: Empregado
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Ta m. | Classificação | Componentes |
|------------------|---|----------|-------|---|-----------------|
| matrícula | Número que identifica o funcionário na Universidade | Num. | 5 | obrigatório, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| docIdentificacao | Documentos de identificação | Alfanum. | | obrigatório, identificador, composto, monovalorado, primitivo | identidade, CPF |
| identidade | Número de identificação da pessoa | Alfanum. | 12 | opcional, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| CPF | Certificado de Pessoa Física | Alfanum. | 14 | opcional, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| endereço | Endereço do funcionário | Alfanum. | 200 | obrigatório, não identificador, simples, | |

| | | | | | |
|-----------------|--|----------|----|--|--|
| | | | | monovalorado, primitivo | |
| sexo | Sexo do funcionário | Alfanum. | 1 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| dataNascimento | Data de nascimento do funcionário | Data | | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| telefoneContato | Numero(s) do(s) telefone(s) do funcionário | Num. | 10 | opcional, não identificador, simples, multivalorado, primitivo | |
| emailContato | Email do funcionario | Alfanum. | 30 | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| dataAdmissao | Data de admissão do funcionário | Data | | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| dataDemissao | Data de demissão do funcionário | Data | | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

- Restrições de domínio:
 - Sexo: M (Masculino), F (Feminino)

I.8Professor

- Conceito: representa um indivíduo contratado pela Universidade para ministrar disciplina(s) de uma ou mais áreas do conhecimento humano
- Especialização de Funcionario
- Sinônimos: Docente
- Atributos: -

I.9Técnico-Administrativo:

- Conceito: representa um indivíduo que está matriculado em algum curso da Universidade
- Especialização de Funcionario
- Atributos: -

I.10TipoCapacitacao

- Conceito: representa uma tipo de capacitação que um professor pode ter. Optou-se por definir tipo de entidade para facilitar a padronização e a flexibilidade para criação de novos tipos de capacitação à medida que se fizerem necessárias
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|-----------|----------------------------------|----------|------|--|-------------|
| tipo | Tipo da capacitação | Alfanum | 2 | obrigatório, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| descricao | Descrição do tipo de capacitação | Alfanum. | 200 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| titulacao | Titulacao obtida | Alfanum | 1 | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

- Restrições de domínio:
 - Titulação: Bacharel, Especialista, Mestre, Doutor

I.11CapacitacaoProfessor

- Conceito: representa uma capacitação de um professor; trata-se de um tipo fraco de entidade, isto é, não possui atributos identificadores próprios e sua existência depende da existência de um professor ao qual está ligada;
- Tipo: Fraco de Professor

- Sinônimos: Currículo do Professor
- Atributos:

| Nom | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|--------------|--|----------|------|--|-------------|
| numeroItem | Número do item de capacitação | Num. | 3 | obrigatório, identificador parcial, simples, monovalorado, primitivo | |
| nome | Nome da capacitação | Alfanum. | 50 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| instituicao | nome da instituição responsável pela certificação da capacitação | Alfanum. | 50 | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| cargaHoraria | Carga horária da capacitação | Num. | 5 | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| dataInicio | data de início da capacitação | Data | | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| dataTermino | data de encerramento da capacitação | Data | | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| Observacao | Observações adicionais | Alfanum. | 200 | opcional, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

II - Agregações

II.1 Aluno-Curso

- Conceito: representa uma agregação formada a partir do relacionamento N:N entre Aluno e Curso. A modelagem desta agregação foi necessária para associar um par aluno-curso com uma turma de uma disciplina. Os atributos do tipo de entidade agregada são os mesmos do tipo de relacionamento que deu origem à agregação.

III - Tipos de Relacionamento

III.1 Escola administra Curso; Curso administrado por Escola

- Conceito: representa o relacionamento entre uma Escola e um Curso; um Curso é administrado por (1,1) Escola e uma Escola administra (0,N) Cursos
- Atributos: -

III.2 Escola oferece Disciplina; Disciplina oferecida por Escola

- Conceito: representa o relacionamento entre uma Escola e uma Disciplina; uma Disciplina é oferecida por (1,1) Escola e uma Escola oferece (0,N) Disciplinas
- Atributos:

III.3 Curso inclui Disciplina; Disciplina consta de Curso

- Conceito: representa o relacionamento entre um Curso e uma Disciplina; um Curso inclui (0,N) Disciplina; uma Disciplina consta de (0,N) Curso;
- Atributos: -

III.4 Disciplina forma Turma; Turma vinculada a Disciplina

- Conceito: representa o relacionamento entre uma Disciplina e uma Turma da Disciplina; uma Disciplina forma (0,N) Turma e uma Turma está vinculada a (1,1) Disciplina; este relacionamento é fundamental para a identificação de uma turma;
- Atributos: -

III.5 Turma tem Aula; Aula vinculada a Turma

- Conceito: representa o relacionamento entre uma Turma e uma Aula da Turma; uma Turma tem (0,N) Aula e uma Aula está vinculada a (1,1) Disciplina; este relacionamento é usado na identificação de uma aula;
- Atributos: -

III.6 Aluno cursa Curso; Curso cursado por Aluno

- Conceito: representa o relacionamento entre um Aluno e um Curso fornecido pela Universidade; um Aluno cursa (1,N) Curso. Um Curso é cursado por (0,N) Aluno;
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|---------------|--|------|------|--|-------------|
| Matrícula | Número que identifica o aluno no curso | Num. | 5 | obrigatório, identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| Ano Início | Ano em que o aluno iniciou o curso | Num. | 4 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| Ano Conclusão | Ano em que o aluno concluiu o curso | Num | 4 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

III.7 Turma possui Aluno de um Curso; Aluno de um Curso matriculado em Turma;

- Conceito: Representa o relacionamento entre uma Turma e uma agregação Aluno-Curso; uma Turma possui (0,N) Aluno de Curso, não necessariamente vinculados ao mesmo curso. Um Aluno cursando um Curso (Aluno-Curso) está matriculado em (0,N Turma, significando que um aluno em um curso pode ter se matriculado em várias turmas durante sua vida universitária;
- Atributos:

| Nome | Conceito | Tipo | Tam. | Classificação | Componentes |
|----------|--|---------|------|--|-------------|
| situacao | Situacao da matrícula do aluno na turma | Alfanum | 1 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| nota1 | Valor da nota 1 obtida pelo aluno na turma | Num. | 4,2 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| nota2 | Valor da nota 2 obtida pelo aluno na turma | Num. | 4,2 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |

| | | | | | |
|-----------------|---|---------|-----|--|--|
| mediaFinal | Média final do aluno | Num. | 4,2 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, derivado | |
| frequenciaFinal | Número total de aulas que o aluno frequentou na turma | Num. | 3 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, primitivo | |
| resultadoFinal | Resultado final da participação do aluno na turma | Alfanum | 3 | obrigatório, não identificador, simples, monovalorado, derivado | |

- Restrições de domínio:
 - situacao: A (Ativa), T (Trancada), C (Cancelada)
 - resultadoFinal: AP (Aprovado), RM (Reprovado por Média), RF (Reprovado por Falta), RFM (Reprovado por Falta e Média)

III.8 Aula é conduzida por Professor; Professor conduz Aula;

- Conceito: representa o relacionamento entre uma Aula de uma Turma e um professor. O professor é alocado para as aulas da turma em momento posterior a criação da Turma e, portanto, pode haver em algum momento na base de dados aulas sem professor alocado; uma Aula é conduzida por de (0,1) Professor; um Professor é responsável por (0,N) Aula;
- Atributos: -

III.9 Funcionário está lotado em Escola; Escola lota Funcionário;

- Conceito: representa o relacionamento entre um Funcionário e uma Escola da universidade; um Funcionário está lotado em (1,1) Escola e uma Escola lota (0,N) Funcionário;
- Atributos: -

III.10 Professor dirige Escola; Escola dirigida por Professor;

- Conceito: representa o relacionamento entre um Professor e uma Escola da universidade; um Professor dirige (0,1) Escola e uma Escola é dirigida por (0,1) Professor;
- Atributos: -

III.11 Professor coordena Curso; Curso coordenado por Professor;

- Conceito: representa o relacionamento entre um Professor e um Curso da universidade; um Professor coordena (0,1) Curso e um Curso é coordenado por (0,1) Professor;
- Atributos: -

III.12 Professor possui CapacitaçãoProfessor; CapacitacaoProfessor pertence a Professor;

- Conceito: representa o relacionamento de um Professor com uma das suas Capacitações; um professor possui (0,N) Capacitação e uma Capacitação está vinculada a (1,1) Professor; este relacionamento é fundamental para a identificação da capacitação;
- Atributos: -

III.13 TipoCapacitacao classifica CapacitacaoProfessor; CapacitacaoProfessor classificada por TipoCapacitacao;

- Conceito: representa o relacionamento de uma capacitação de professor com o tipo dessa capacitação; um TipoCapacitacao classifica (0,N) CapacitacaoProfessor e uma CapacitaçãoProfessor está vinculada a (1,1) TipoCapacitacao;
- Atributos: -

III.14 Disciplina é pré-requisito de Disciplina; Disciplina tem pré-requisito Disciplina

- Conceito: representa o relacionamento de dependência curricular entre Disciplinas; uma Disciplina tem como pré-requisito (0,N) Disciplina e uma Disciplina é pré-requisito de (0,N) Disciplina;
- Atributos: -