

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DISCIPLINA BANCO DE DADOS I

MARIA LETHÍCIA CARTAXO LIMA ABRANTES
ISLEIMAR DE SOUZA OLIVEIRA

GESTÃO ESCOLAR

CAJAZEIRAS
2018

MARIA LETHÍCIA CARTAXO LIMA ABRANTES
ISLEIMAR DE SOUZA OLIVEIRA

GESTÃO ESCOLAR

parabenizar

Trabalho desenvolvido como requisito parcial para obtenção da aprovação na disciplina Banco de Dados I, no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus Cajazeiras*.

Prof. Dr. Fábio Gomes de Andrade

Cajazeiras

2018

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Modelo Conceitual.....	4
2.1 Levantamento dos requisitos.....	4
2.2 Diagrama de Entidade-Relacionamento.....	7
2.3 Dicionário conceitual de dados.....	8
3. Modelo lógico.....	15
3.1 Mapeamento Entidade Relacionamento.....	15
3.1 Dicionário Lógico de Dados.....	16
4. Modelo físico.....	26
4.1 Script SQL.....	26

1. Introdução

Considerando que o período útil da semana pode ser bastante exaustivo graças ao trabalho e demais afazeres, nem todos os responsáveis têm a disponibilidade de ir à instituição escolar para verificar como os seus filhos estão a comportar-se, verificar suas notas ou também saber quando acontecem as avaliações e eventos. Dessa maneira, visando achar formas de melhorar a comunicação e promover flexibilidade aos pais, foi consultada a instituição Colégio Nossa Senhora de Lourdes de modo a colher requisitos que auxiliem na chegada ao objetivo desejado – o diálogo é escasso, o que eventualmente rende problemas de perda ou inconsistência de informações, além de causar problemas caso haja algo que a instituição não conseguiu fazer alcançar os responsáveis.

2. Modelo Conceitual

2.1 Levantamento dos requisitos

Uma instituição escolar possui várias pessoas vinculadas a ela, gerando a necessidade de armazenar as seguintes informações: Nome, Data de Nascimento, Endereço, Telefones, E-mails, Sexo, Identidade e CPF. De modo mais específico, devemos armazenar para os responsáveis, que respondem pelos alunos, um código de identificação, além do que já foi supracitado, e o parentesco que possui com o aluno. Este, por sua vez, deve possuir o nome do pai, da mãe, o rendimento escolar e a matrícula, além de estar matriculado em apenas uma turma. Para o professor, funcionário da empresa, deve-se constar uma matrícula que o distinga e sua especialização; ele devem ministrar pelo menos uma disciplina.

As formas de organização interescolar se dão por meio de turmas, que devem armazenar o número da sala, série e um código de identificação. De modo a organizar o andamento letivo da turma, ela organiza-se em trimestres, que devem constar a data final previsto, a data inicial e o qual número que lhe singulariza (primeiro, segundo ou terceiro). Ademais, deve-se conter também informações sobre as disciplinas, estas armazenando o nome, a carga horária e um código único; cada disciplina deve possuir um diário, de modo a permitir o professor armazenar a frequência. O diário também possuirá um código e um “atualizado”, que dirá se o professor está com o diário em dia ou não.

Havendo disciplinas, elas deverão ser ministradas por um professor. Ele está encarregado, igualmente, de agendar as avaliações de sua respectiva disciplina. Para a avaliação agendada, o tipo, o conteúdo e um número (primeira, segunda ou terceira, se for o caso) tem que estar armazenados, permitindo uma futura checagem. Esta avaliação será feita por um aluno.

A avaliação faz parte de um maior escopo, que são os acontecimentos escolares. Eles são pautados por um calendário anual e devem, de modo geral, armazenar a data, contendo dia e mês, em que eles acontecerão, o ano do acontecimento, esta informação tendo que ser única para evitar que dois acontecimentos semelhantes não se confundam, a hora de início, a de término e o local onde o acontecimento será realizado. Desses acontecimentos, alguns cairão na pauta de evento, pois a escola proporciona várias celebrações, como o dia dos pais, das mães, etc. Para estes deverá constar uma descrição e um código de identificação. Quem registra eventos é o administrador,

funcionário da empresa, que, além das informações comuns a todos, também precisa ter uma chave singular de acesso e informar qual o cargo que ocupa dentro da instituição.

Para efetuar a comunicação entre as pessoas, é preciso fazer uso de uma mensagem, que deve armazenar uma hora e data de envio, hora e data de visualização, um status, privada ou pública, permitindo que os responsáveis comuniquem-se com a instituição de forma mais reservada sobre os assuntos que conferem seus filhos ou para que todos possam ver uma mensagem de âmbito geral, e também um código de envio que torne a mensagem ímpar.

Ainda que o armazenamento destas informações seja essencial, para que o sistema funcione adequadamente, algumas funcionalidades devem estar inclusas. Para disponibilizar corretamente o conteúdo das mensagens, o status das mesmas devem ser consultados, assim, uma lista de mensagens consideradas públicas ficarão disponíveis para o acesso geral, enquanto as mensagens consideradas privadas só poderão ser acessadas por quem as enviou e o administrador, que possui a chave de acesso.

Caso a necessidade de uma contatação mais séria sobre um determinado aluno, em que esta deva ser feita pessoalmente, deve-se haver uma consulta para reaver os dados pessoais do responsável, como telefone ou e-mail. Igualmente necessária é uma consulta sobre quais as avaliações que já foram feitas, para que desse modo possa-se ter acesso às notas já computadas. Ainda nesse espectro, é importante recuperar, também, as datas em que os acontecimentos do tipo avaliação estão agendadas para que os responsáveis tenham conhecimento da relação de quais dias elas estão previstas para suceder.

Verificar, a partir do diário, a quantidade de faltas referentes a um aluno, para que os pais possam ser alertados sendo o número muito elevado, tendo o cuidado de verificar se ele está atualizado, para que não exista a chance de propagação de informações erradas quanto a porcentagem de presença.

É interessante uma consulta nos eventos propiciados pela instituição, provendo uma lista dos eventos que acontecerão mensalmente, informando a descrição associada a cada um deles, bem como a descrição sobre o que será o evento. Dessa forma, a disseminação das informações será bem mais ampla do que através de notificações físicas.

De forma a disponibilizar informações sobre a duração do trimestre, é importante consultar o dia de início e término; à vista disso, tornar-se-á possível verificar quantos dias letivos já foram computados e quantos ainda faltam até o término do período escolar em questão.

Para fins gerenciais, consultar quantas e quais disciplinas cada professor ministra acaba por ser significativo, pois a direção poderá controlar qual a carga horária que o professor está desempenhando na escola e prevenir que ela ultrapasse o valor máximo requisitado pelo docente.

Outra consulta significativa para o bom funcionamento dentro da empresa é a verificação do rendimento escolar dos alunos vinculados a uma turma, selecionando-os de acordo com a série. Promovendo uma melhor análise de como cada série está se saindo academicamente.

A escola deseja, também, monitorar qual o período de maior troca de mensagens: manhã, tarde ou noite; para este fim, deve ser consultado o horário de envio, organizando-o entre essas categorias. O retorno deve ser aquele que possuir a maior quantidade de mensagens selecionadas. Com essa informação a escola poderá organizar o melhor tempo para compartilhar dados referentes à escola.

Ela também confere aos alunos uma premiação por desempenho nas avaliações do tipo simulado, os três alunos com a maior nota recebem uma bonificação. De modo a filtrar mais facilmente quem são esses alunos, é preciso selecionar, dentre as avaliações, aquelas do tipo simulado e, a partir dessa informação, filtrar os alunos com melhor nota.

2.2 Diagrama de Entidade-Relacionamento

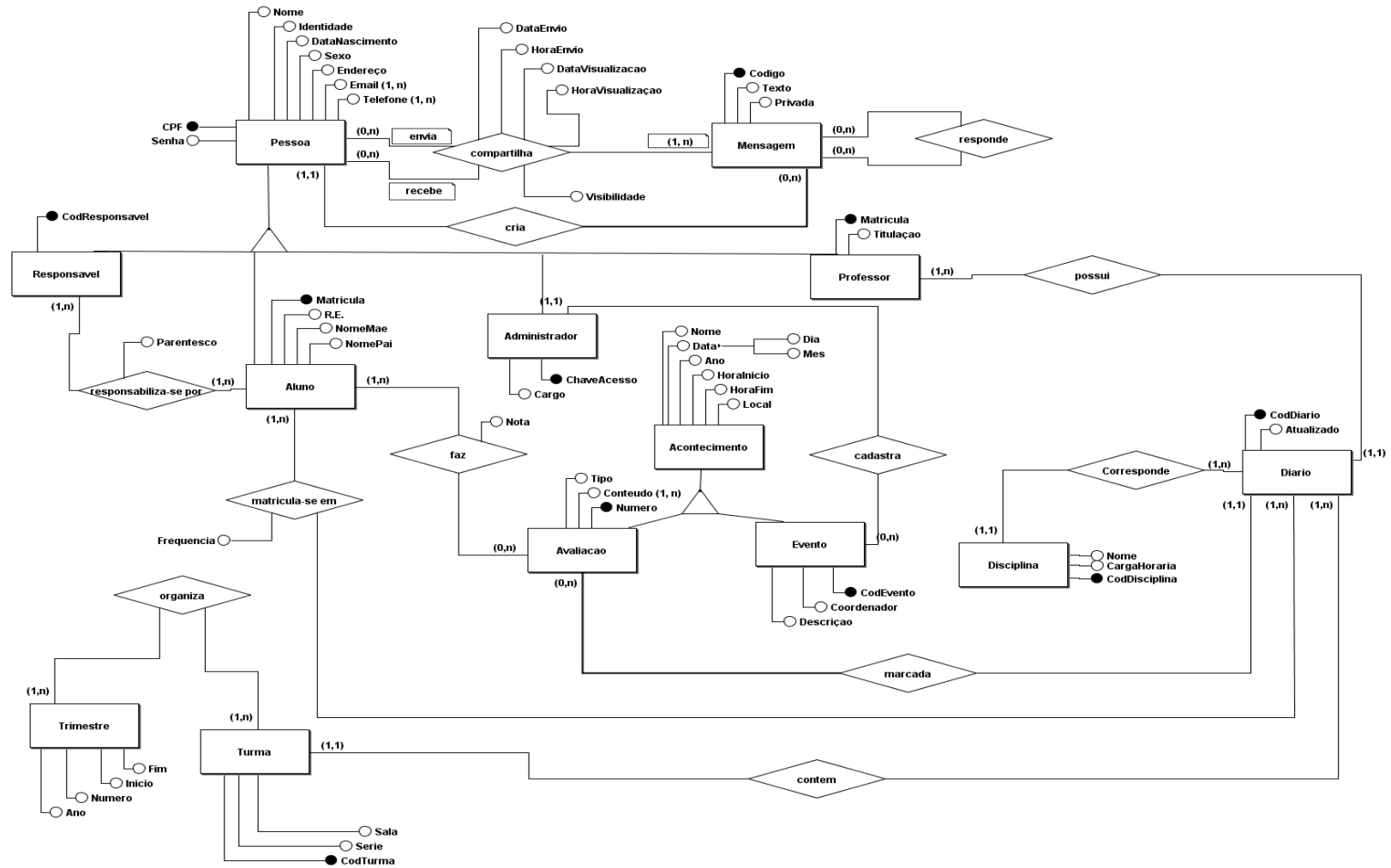


Figura 1: Diagrama entidade relacionamento.

2.3 Dicionário conceitual de dados

Entidade Pessoa:

- É uma generalização entre Responsável, Aluno, Administrador e Professor, que foi criada para armazenar todas as informações que são comuns a todas pessoas.

Atributo(s):

- Nome: é um atributo que armazena o nome completo da pessoa.
- CPF: é um atributo chave que armazena o CPF da pessoa.
- Senha: é um atributo que armazena o código de acesso ao sistema.
- Identidade: é um atributo que armazena a identidade, registro geral, da pessoa.
- DataNascimento: é um atributo que armazena a data de nascimento da pessoa.
- Sexo: é um atributo que armazena o sexo da pessoa.
- Endereço: é um atributo que armazena o endereço completo da pessoa.
- Email: é um atributo multivalorado que armazena os e-mails de uma pessoa.
- Telefone: é um atributo multivalorado que armazena os números de telefone de uma pessoa.

Entidade Responsável:

- É uma especificação da entidade Pessoa e foi criada com o propósito de armazenar as informações restritas ao responsável.

Atributo(s):

- CodResponsavel: é um atributo chave que armazena um código único ao responsável.

Entidade Aluno:

- É uma especialização da entidade Pessoa e foi criada com o propósito de armazenar as informações restritas ao aluno.

Atributo(s):

- Matrícula: é um atributo chave que armazena um valor de matrícula.
- R.E.: é um atributo que armazena um valor de rendimento escolar.
- NomePai: é um atributo que armazena o nome do pai.
- NomeMãe: é um atributo que armazena o nome da mãe.

Entidade Administrador:

- É uma especialização da entidade Pessoa que foi criada para armazenar informações que somente um administrador possui.

Atributo(s):

- ChaveAcesso: é um atributo chave que armazena um código que singulariza os serviços do administrador.
- Cargo: é um atributo que armazena a função que o administrador exerce na instituição.

Entidade Professor:

- É uma especialização da entidade Pessoa que tem por principal função armazenar informações específicas referentes aos professores.

Atributo(s):

- Matrícula: é um atributo chave que armazena a matrícula do professor.
- Titulação: é um atributo que armazena a maior titulação do professor.

Entidade Turma:

- É uma entidade criada para armazenar informações referentes a estrutura de uma turma escolar.

Atributo(s):

- Sala: é um atributo que armazena o número da turma.
- Série: é um atributo que armazena o número da série.
- CodTurma: é um atributo chave que armazena um código único da turma.

Entidade Acontecimento:

- É uma generalização de Avaliacao e Evento que foi criada para armazenar todas as informações que esses dois acontecimentos têm em comum.

Atributo(s):

- Data: é um atributo composto que armazena dia e mês.
- Ano: é um atributo chave que armazena o ano do acontecimento.
- Nome: é um atributo que armazena a descrição do acontecimento.
- HoraInicio: é um atributo que armazena o horário de inicio de um acontecimento.
- HoraFim: é um atributo que armazena o horário do fim de um acontecimento.
- Local: é um atributo que armazena o local onde o acontecimento acontecerá.

Entidade Diário:

- É uma entidade que foi criada com o propósito de armazenar informações sobre os diários dos professores.

Atributo(s):

- CodDiario: é um atributo chave que armazena um código identificador do diário.

- **Atualizado:** é um atributo que armazena o *status* do diário, ou seja, se ele está em dia ou não.

Entidade Avaliacao:

- É uma entidade fraca de Diario e especificação da entidade Acontecimento que armazena informações referentes apenas a entidade Avaliacao.

Atributo(s):

- **Tipo:** é um atributo que armazena qual o tipo de avaliação aplicada.
- **Conteúdo:** é um atributo que armazena os conteúdos referentes à avaliação.
- **Numero:** é um atributo que armazena qual o número da avaliação que está sendo aplicada.

Entidade Evento:

- É uma especificação da entidade Acontecimento que armazena informações que referem-se apenas à entidade Evento.

Atributo(s):

- **Descrição:** é um atributo que armazena a descrição do evento.
- **Coordenador:** é um atributo que armazena o nome do coordenador do evento.
- **CodEvento:** é um atributo chave que armazena um código de identificação do evento.

Entidade Disciplina:

- É uma entidade que foi criada com o propósito de armazenar informações sobre as disciplinas.

Atributo(s):

- Nome: é um atributo que armazena o nome da disciplina.
- CargaHoraria: é um atributo que armazena a quantidade de horas-aula da disciplina.
- CodDisciplina: é um atributo chave que armazena um código identificador da disciplina.

Entidade Mensagem:

- É uma entidade fraca criada por pessoa com o propósito de armazenar informações sobre as mensagens compartilhadas.

Atributo(s):

- Codigo: é um atributo chave que armazena um código identificador da mensagem.
- Texto: é um atributo que armazena o corpo textual da mensagem.
- Privada: é um atributo que armazena o tipo se a mensagem é privada ou pública.

Entidade Trimestre:

- É uma entidade que foi criada com o propósito de armazenar informações sobre os trimestres que dividem o ano escolar.

Atributo(s):

- Ano: é um atributo que armazena o ano letivo.
- Numero: é um atributo que armazena o número do trimestre letivo, caracterizando-o em primeiro, segundo ou terceiro.
- Inicio: é um atributo que armazena a data em que o trimestre começa.
- Fim: é um atributo que armazena a data em que o trimestre termina.

Relacionamentos

- responde: é um relacionamento recursivo que relaciona duas instâncias da entidade **Mensagem**. Uma Mensagem responde, no mínimo, uma outra Mensagem, e no máximo várias outras Mensagens. Ela também é respondida por no mínimo nenhuma Mensagem e no máximo, várias Mensagens.
- compartilha: é um relacionamento recursivo ternário que relaciona as entidades **Pessoa** e **Mensagem**. Duas instâncias de Pessoa, devem estar relacionadas a no mínimo uma Mensagem e no máximo várias Mensagens. Uma instância de Pessoa (envia) e outra de Mensagem devem estar relacionadas a, no mínimo, nenhuma outra pessoa e, no máximo, várias outras pessoas. Uma instância de Pessoa (recebe) e outra de Mensagem devem estar relacionadas a, no mínimo, nenhuma outra Pessoa e, no máximo, várias outras Pessoas, possui os atributos **DataEnvio** que armazena a data que a mensagem foi enviada, **HoraEnvio** que armazena a hora em que a mensagem foi enviada, **DataVisualizacao** que armazena a data em que a mensagem foi visualizada, **HoraVisualizacao** que armazena a hora em que a mensagem foi visualizada.
- responsabiliza-se por: é um relacionamento que relaciona a entidade **Responsável** e a entidade **Aluno**, onde armazena o parentesco. Um Responsável deve estar relacionado a, no mínimo, um Aluno e, no máximo, vários Alunos. Um Aluno deve estar relacionado a, no mínimo, um Responsável e, no máximo, vários Responsáveis.
- organiza: é um relacionamento que relaciona as entidades **Trimestre** e **Turma**. Uma Turma organiza-se em, no mínimo, um trimestre, e, no máximo, vários trimestres. Um Trimestre é organizado para, no mínimo, uma Turma, e, no máximo, várias Turmas.
- matricula-se em: é um relacionamento que envolve as entidades **Aluno** e **Diario**, armazenando a frequência do aluno no Diário. Um Aluno deve estar matriculado em, no mínimo em um Diario e no máximo em muitos Diarios. Um Diario pode ter matriculado, no mínimo, um Aluno, e, no máximo, vários Alunos.
- faz: é um relacionamento que relaciona as entidades **Aluno** e **Avaliação**, armazenando a nota que o Aluno recebeu. Um Aluno pode fazer, no mínimo, nenhuma Avaliação e no máximo várias Avaliações. Uma avaliação pode ser feita por, no mínimo, um aluno, e no máximo vários Alunos.
- cadastra: é um relacionamento que relaciona a entidade **Administrador** e **Evento**. Um Administrador pode cadastrar, no mínimo, nenhum Evento e, no máximo, vários

Eventos. Um Evento pode ser cadastrado por, no mínimo e no máximo, apenas um Administrador.

- marca: é um relacionamento que relaciona as entidades **Diario** e **Avaliação**. Uma Avaliacao pode ser marcada por, no mínimo e no máximo, apenas um Diario. Um Diario pode marcar no mínimo nenhuma e no máximo muitas avaliações.
- corresponde: é um relacionamento que relaciona as entidades **Disciplina** e **Diário**. Uma Disciplina pode corresponder, no mínimo e no máximo, apenas um diário. Um Diário é correspondido por sua vez, no mínimo uma Disciplina e no máximo várias Disciplinas.
- contem: é um relacionamento que relaciona as entidades **Diario** e **Turma**. Um Diario pode ter, no mínimo e no máximo uma Turma vinculada a ele. Uma Turma pode ter, no mínimo, um Diario, e, no máximo, vários Diarios vinculados a ela.
- possui: é um relacionamento que relaciona as entidades Professor e Diario. Um professor pode possuir, no mínimo, um Diario, e, no máximo, vários Diários. Uma Diário, por sua vez, pode ter, no máximo e no mínimo, apenas um Professor vinculado a ele.
- cria: é um relacionamento entre as entidade **Pessoa** e **Mensagem**. Uma Pessoa pode criar, no mínimo, nenhuma e no máximo muitas Mensagens. Uma Mensagem pode ser criada por, no máximo e no mínimo, apenas uma Pessoa.

3. Modelo lógico

3.1 Mapeamento Entidade Relacionamento

PESSOA(nome, cpf, senha, identidade, dataNascimento, sexo, endereco);
RESPONSAVEL(cpf, codResponsavel);
ALUNO(cpf, matricula, re, nomeMae, nomePai);
ADMINISTRADOR(cpf, chaveAcesso, cargo);
PROFESSOR(cpf, matricula, titulacao);
ACONTECIMENTO(nome, ano, mes, dia, horarioInicio, horarioFim, local);
DIARIO(codDiario, atualizado, matProf, codTurma, codDisciplina);
DISCIPLINA(nome, cargaHoraria, codDisciplina);
EVENTO(codEvento, coordenador, descricao, chaveAcesso, nomeAcontecimento, ano);
TURMA(codTurma, serie, sala);
TRIMESTRE(ano, numero, dataInicio, dataFim);
MENSAGEM(cpf, codigo, texto, privada);
AVALIACAO(codDiario, numero, tipo, nomeAcontecimento, ano);
RESPONSABILIZA(codResponsavel, matAluno, parentesco);
MATRICULA(matAluno, codDiario, frequencia);
RESULTADOAVALIACAO(matAluno, numAvaliacao, codDiario, nota);
RESPONDEMENSAGEM(codMensagem, codResposta);
ORGANIZATRIMESTRE(ano, numero, codTurma);
COMPARTILHAMENSAGEM(cpfEnvia, cpfRecebe, codEnvio, visibilidade, dataEnvio, horaEnvio, dataVisualizacao, horaVisualizacao);
CONTEUDOAVALIACAO(numAvaliacao, codDiario, conteudo);
EMAILPESSOA(cpf, email);
TELEFONEPESSOA(cpf, telefone);

3.1 Dicionário Lógico de Dados

PESSOA: Relação que armazena os dados gerais de responsável, aluno, administrador e professor.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
nome	Representa o nome de um responsável, aluno, administrador ou professor.	String(100)	String(100)	• Não nulo
cpf	Representa o número do CPF de um responsável, aluno, administrador ou professor.	String(20)	String(20)	• Chave Primária
senha	Representa a palavra-chave de acesso ao sistema de um responsável, aluno administrador ou professor.	String(32)	String(32)	• Não nulo
identidade	Representa o número e o órgão emissor do documento de identificação de um responsável, aluno administrador ou professor	String(32)	String(32)	• Não nulo
dataNascimento	Representa a data de nascimento de um responsável, aluno, administrador ou professor.	Date	Date	• Não nulo
sexo	Representa o sexo de um responsável, aluno, administrador ou professor.	String(10)	String(10)	• Não nulo
endereco	Representa o endereço de um responsável, aluno, administrador ou professor.	String(100)	String(100)	• Não nulo

Tabela 1: Relação PESSOA.

RESPONSAVEL: Relação que armazena os dados específicos do responsável por aluno.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
cpf	Representa o número do CPF de um responsável por aluno.	String(20)	String(20)	• Chave estrangeira referenciando o CPF na tabela Pessoa.
codResponsavel	Representa o código do responsável por aluno.	String(32)	String(32)	• Chave Primária

Tabela 2: Relação RESPONSVEL.

ALUNO: Relação que armazena os dados específicos do aluno.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
cpf	Representa o número do CPF do aluno.	String(20)	String(20)	<ul style="list-style-type: none"> Chave estrangeira referenciando o CPF na tabela Pessoa.
matricula	Representa a matrícula do aluno.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Primária.
re	Representa o rendimento acadêmico do aluno.	Real	Números reais positivos	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo.
nomeMae	Representa o nome da mãe do aluno.	String(100)	String(100)	<ul style="list-style-type: none"> Sem restrição.
nomePai	Representa o nome do pai do aluno.	String(100)	String(100)	<ul style="list-style-type: none"> Sem restrição.

Tabela 3: Relação ALUNO.

ADMINISTRADOR: Relação que armazena os dados específicos do administrador.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
cpf	Representa o número do CPF do administrador.	String(20)	String(20)	<ul style="list-style-type: none"> Chave estrangeira referenciando o CPF na tabela Pessoa.
chaveAcesso	Representa a chave de Acesso do administrador.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Primária.
cargo	Representa o cargo do administrador.	String(100)	String(100)	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo.

Tabela 4: Relação ADMINISTRADOR.

PROFESSOR: Relação que armazena os dados específicos do professor.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
cpf	Representa o número do CPF do professor.	String(20)	String(20)	<ul style="list-style-type: none"> Chave estrangeira referenciando o CPF na tabela Pessoa.
matricula	Representa a matrícula do professor.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Primária.
titulacao	Representa a titulação do professor.	String(100)	String(100)	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo.

Tabela 5: Relação PROFESSOR.

ACONTECIMENTO: Relação que armazena os dados gerais de Avaliação e Evento.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
nome	Representa o nome do acontecimento.	String(100)	String(100)	• Compõem a Chave Primária junto com ano.
ano	Representa o ano do acontecimento.	Integer	Número inteiros positivos.	• Compõem a Chave Primária junto com o nome.
mes	Representa o mês do acontecimento.	Integer	Número inteiro entre os valores 1 e 12.	• Não nulo.
dia	Representa o dia do acontecimento.	Integer	Número inteiro entre os valores 1 e 31.	• Não nulo.
horarioInicio	Representa a hora prevista para o início do evento.	Time	Time	• Não nulo.
horarioFim	Representa a hora prevista para o fim do evento.	Time	Time	• Não nulo.
local	Representa o local do evento.	String(100)	String(100)	• Sem restrição.

Tabela 6: Relação ACONTECIMENTO.

DIARIO: Relação que armazena os dados do diário.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
codDiario	Representa o código de identificação do diário.	String(32)	String(32)	• Chave Primária.
atualizado	Representa estado do diário, se está atualizado ou não.	Boolean	Boolean	• Não nulo. • Default True.
matProf	Representa a matrícula do professor proprietário do diário.	String(32)	String(32)	• Chave Estrangeira de Professor.
codTurma	Representa o código da turma que contém o diário.	String(32)	String(32)	• Chave Estrangeira de Turma.
codDisciplina	Representa o código da disciplina a que o diário corresponde.	String(32)	String(32)	• Chave Estrangeira de Disciplina.

Tabela 7: Relação DIARIO.

DISCIPLINA: Relação que armazena os dados da disciplina.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
nome	Representa o nome da disciplina.	String(100)	String(100)	• Não Nula.
cargaHoraria	Representa a total de horas aulas que compõem a carga horária da disciplina.	Integer	Inteiro não negativo	• Não nulo. • Default 0.
codDisciplina	Representa o código de identificação da disciplina.	String(32)	String(32)	• Chave Primária.

Tabela 8: Relação DISCIPLINA.

EVENTO: Relação que armazena os dados específicos do evento.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
codEvento	Representa o código de identificação do evento.	String(32)	String(32)	• Chave Primária.
coordenador	Representa o nome do responsável por coordenar o evento.	String(100)	String(100)	• Não nulo.
descricao	Representa a descrição do evento.	String(100)	String(100)	• Não nulo.
chaveAcesso	Representa o código de acesso do administrador responsável por cadastrar o evento.	String(32)	String(32)	• Chave Estrangeira de Administrador
nomeAcontecimento	Representa o nome da generalização Acontecimento.	String(32)	String(32)	• Compõem a Chave Estrangeira de Acontecimento junto com ano.
ano	Representa o ano da generalização Acontecimento	Integer	Número inteiro positivo	• Compõem a Chave Estrangeira de Acontecimento junto com nome.

Tabela 9: Relação EVENTO.

TURMA: Relação que armazena os dados da turma.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
codTurma	Representa o código de identificação da turma.	String(32)	String(32)	• Chave Primária.
serie	Representa a série da turma.	String(32)	String(32)	• Não nulo.
sala	Representa a identificação da sala.	String(32)	String(32)	• Não nulo.

Tabela 10: Relação TURMA.

TRIMESTRE: Relação que armazena os dados do trimestre.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
ano	Representa o ano do trimestre.	Integer	Número inteiro positivo	• Compõem a Chave Primária junto com o numero.
numero	Representa o número do trimestre no ano.	Integer	Número entre os valores 1 e 3.	• Compõem a Chave Primária junto com ano.
dataInicio	Representa a data prevista para o início do trimestre no ano.	Date	Date	• Não nulo.
dataFim	Representa a data prevista para o fim do trimestre no ano.	Date	Date	• Não nulo.

Tabela 11: Relação TRIMESTRE.

MENSAGEM: Relação que armazena os dados da mensagem.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
cpf	Representa o cpf da pessoa que criou a mensagem.	String(20)	String(20)	• Chave Estrangeira.
codigo	Representa o código de identificação da mensagem.	String(32)	String(32)	• Chave Primária..
texto	Representa o conteúdo da mensagem.	String(100)	String(100)	• Não nulo.
privada	Representa o se a mensagem é privada ou pública.	Boolean	Boolean	• Não nulo.

Tabela 12: Relação MENSAGEM.

AVALIACAO: Relação que armazena os dados da avaliação.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
codDiario	Representa o código de identificação do diário.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do Diário e Compõem a Chave Primária junto com numero.
numero	Representa o número da avaliação.	Integer	Número inteiro positivo	<ul style="list-style-type: none"> Compõem junto com codDiario a Chave Primária.
tipo	Representa o tipo da avaliação ministrada.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo.
nomeAcontecimento	Representa o nome da generalização Acontecimento.	String(100)	String(100)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira de Acontecimento junto com o ano.
ano	Representa o ano da generalização Acontecimento.	Integer	Número inteiro positivo	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira de Acontecimento junto com o nome.

Tabela 13: Relação AVALIACAO.

RESPONSABILIZA: Relação que armazena os dados da relacionamento do responsável pelo aluno.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
codResponsavel	Representa o código de identificação do responsável.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do Responsável e Compõem a Chave Primária junto com matrícula.
matAluno	Representa a matrícula do aluno.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do Aluno e Compõem junto com codResponsavel a Chave Primária.
parentesco	Representa o tipo relação entre o responsável e o aluno.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo.

Tabela 14: Relação RESPONSABILIZA.

MATRICULA: Relação que armazena os dados da matrícula do aluno no diário.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
matAluno	Representa o matrícula do aluno.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do Aluno e Compõem a Chave Primária junto com codDiário.
codDiario	Representa o código do diário.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do Diário e Compõem junto com matrícula do aluno a Chave Primária.
frequencia	Representa a frequência do aluno ao diário.	Real	Número real não negativo.	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo.

Tabela 15: Relação MATRICULA.

RESULTADOAVALIACAO: Relação que armazena os resultados da avaliação.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
matAluno	Representa a matrícula do aluno.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do Aluno e Compõem a Chave Primária junto com numAvaliacao e codDiario.
numAvaliacao	Representa o número da avaliação.	Integer	Número inteiro positivo	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeiro da Avaliação e Compõem junto com codDiario e matAluno a Chave Primária.
codDiario	Representa o código do diário.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do diário e compõem junto com numAvaliação e matAluno a Chave Primária.
nota	Representa o nota do aluno na avaliação.	Real	Número real não negativo.	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo.

Tabela 16: Relação RESULTADOAVALIACAO.

RESPONDEMENSAGEM: Relação que armazena os resultados da avaliação.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
codMensagem	Representa o código da mensagem original.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira da Mensagem e Compõem a Chave Primária junto com codResposta.
codResposta	Representa o código da mensagem repostada.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeiro da Mensagem e Compõem junto com codMensagem a Chave Primária.

Tabela 17: Relação RESPONDEMENSAGEM.

ORGANIZATRIMESTRE: Relação que armazena a organização das turmas no trimestre.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
ano	Representa o ano do trimestre.	Integer	Número inteiro positivo.	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do ano e Compõem a Chave Primária junto com número e codTurma.
numero	Representa o número do trimestre.	Integer	Número inteiro positivo	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeiro do Trimestre e Compõem junto com ano e codTurma a Chave Primária.
codTurma	Representa o código da turma.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira da turma e compõem junto com numero e ano a Chave Primária.

Tabela 18: Relação ORGANIZATRIMESTRE.

COMPARTILHAMENSAGEM: Relação que armazena a o compartilhamento das mensagens.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
cpfEnvia	Representa o CPF da pessoa que compartilha a mensagem.	String(20)	String(20)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do cpf e Compõem a Chave Primária junto com cpfRecebe e cod Envio.
cpfRecebe	Representa o CPF da pessoa que recebe a mensagem.	String(20)	String(20)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeiro do cpf e Compõem junto com cpfEnvia e codEnvia a Chave Primária.
codEnvio	Representa o código da mensagem que está sendo compartilhada.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira da mensagem e compõem junto com cpfEnvia e cpfRecebe a Chave Primária.
visibilidade	Representa a visibilidade da mensagem que está sendo compartilhada se ela é pública ou privada.	String(20)	Assume os valores “Pública” ou “Privada”	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo
dataEnvio	Representa a data em que a mensagem foi compartilhada.	Date	Date	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo
horaEnvio	Representa a hora em que a mensagem foi compartilhada.	Time	Time	<ul style="list-style-type: none"> Não nulo
dataVisualizacao	Representa a data em que a mensagem foi visualizada, caso seja nulo indica que a mensagem ainda não foi visualizada.	Date	Date	<ul style="list-style-type: none"> Sem restrição
horaVisualizacao	Representa a hora em que a mensagem foi visualizada, caso seja nulo indica que a mensagem ainda não foi visualizada.	Time	Time	<ul style="list-style-type: none"> Sem restrição.

Tabela 19: Relação COMPARTILHAMENSAGEM.

CONTEUDOAVALIACAO: Relação que armazena a os conteúdo da avaliação.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
numAvaliacao	Representa o número da avaliação.	Integer	Número inteiro positivo.	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do número da avaliação e Compõem a Chave Primária junto com codDiario e conteudo.
codDiario	Representa o código do diário.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeiro do diário e Compõem junto com numAvaliacao e conteudo a Chave Primária.
conteudo	Representa o conteúdo cobrado na avaliação.	String(100)	String(100)	<ul style="list-style-type: none"> Compõem junto com numAvaliacao e codDiario a Chave Primária.

Tabela 20: Relação CONTEUDOAVALIACAO.

EMAILPESSOA: Relação que armazena a os e-mails da generalização pessoa.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
cpf	Representa o CPF da relação pessoa.	String(20)	String(20)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do cpf e Compõem a Chave Primária junto com email.
email	Representa o e-mail da generalização pessoa.	String(100)	String(100)	<ul style="list-style-type: none"> Compõem junto com cpf a Chave Primária.

Tabela 21: Relação EMAILPESSOA.

TELEFONEPESSOA: Relação que armazena a os telefones da generalização pessoa.				
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Restrição
cpf	Representa o CPF da relação pessoa.	String(20)	String(20)	<ul style="list-style-type: none"> Chave Estrangeira do cpf e Compõem a Chave Primária junto com email.
telefone	Representa o telefone da generalização pessoa.	String(32)	String(32)	<ul style="list-style-type: none"> Compõem junto com cpf a Chave Primária.

Tabela 22: Relação TELEFONEPESSOA.

4. Modelo físico

4.1 Script SQL

Criando a relação PESSOA

```
CREATE TABLE pessoa(  
    nome VARCHAR(100) NOT NULL,  
    cpf VARCHAR(20) NOT NULL,  
    senha
```