



Projeto LMS

2º Semestre ADS, SI

Gustavo Ferreira
gustavo@gferreira.com

Sumário

- Motivação
- Planejamento multidisciplinar
- Escopo
- Problematização
- Estrutura da solução / Arquitetura
- Solução Proposta
- Modelo Conceitual
- Modelo lógico / Relacional
- Entregáveis para Banco de Dados.

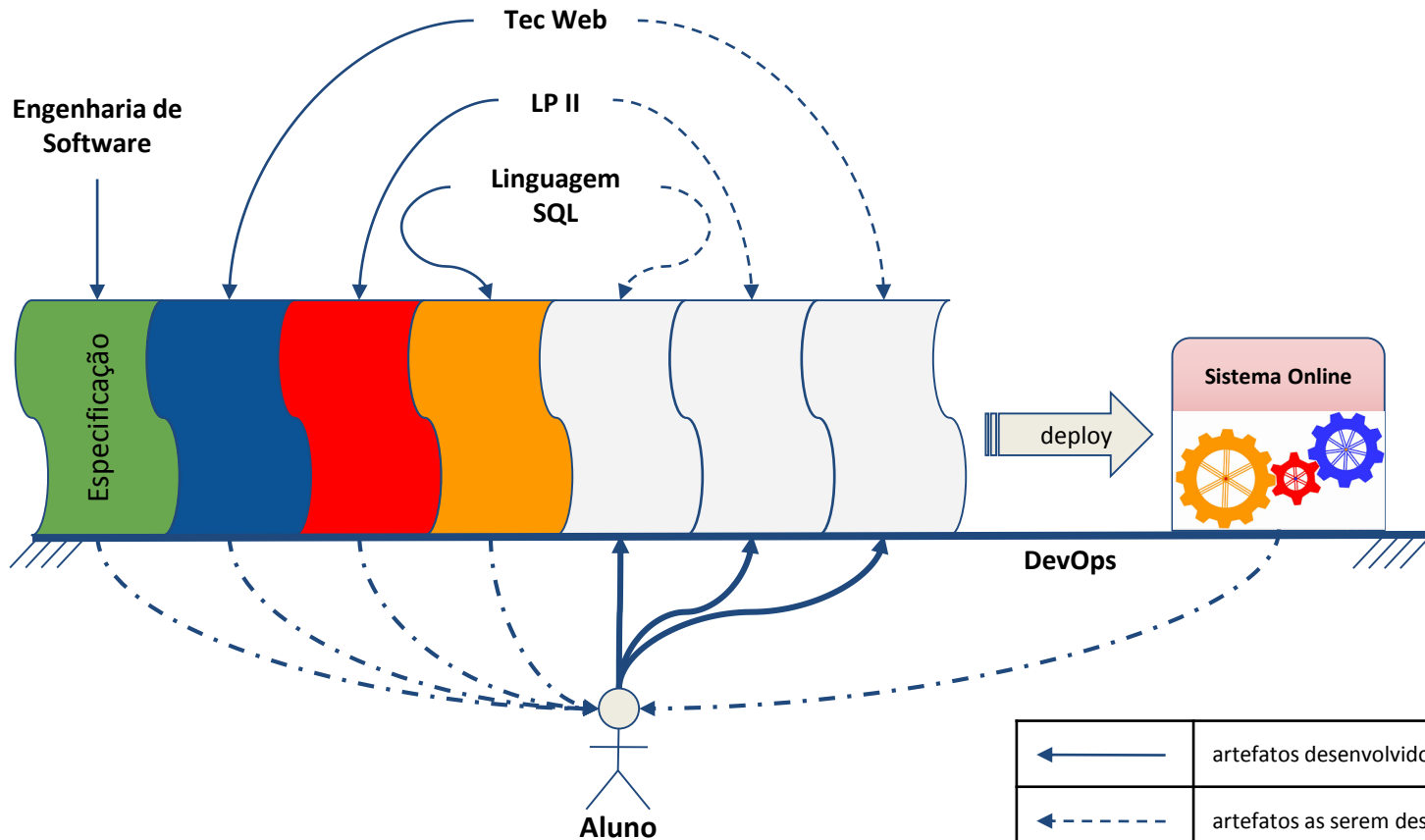
Motivação

Quando um analista ou desenvolvedor integra uma equipe de desenvolvimento, ele geralmente precisa aprender as práticas, padrões e ambientes de desenvolvimentos já existentes para contribuir com a sua equipe.

Assim, as novas funcionalidades devem ser especificadas e desenvolvidas no ambiente existente, e seguir as mesmas práticas e padrões adotadas por sua equipe.

Essa mesma forma de aprender é bastante esclarecedora e profícua aos alunos, uma vez que ele pode ver, analisar e criticar artefatos e códigos relacionados para especificar e desenvolver novas funcionalidades.

Planejamento multidisciplinar



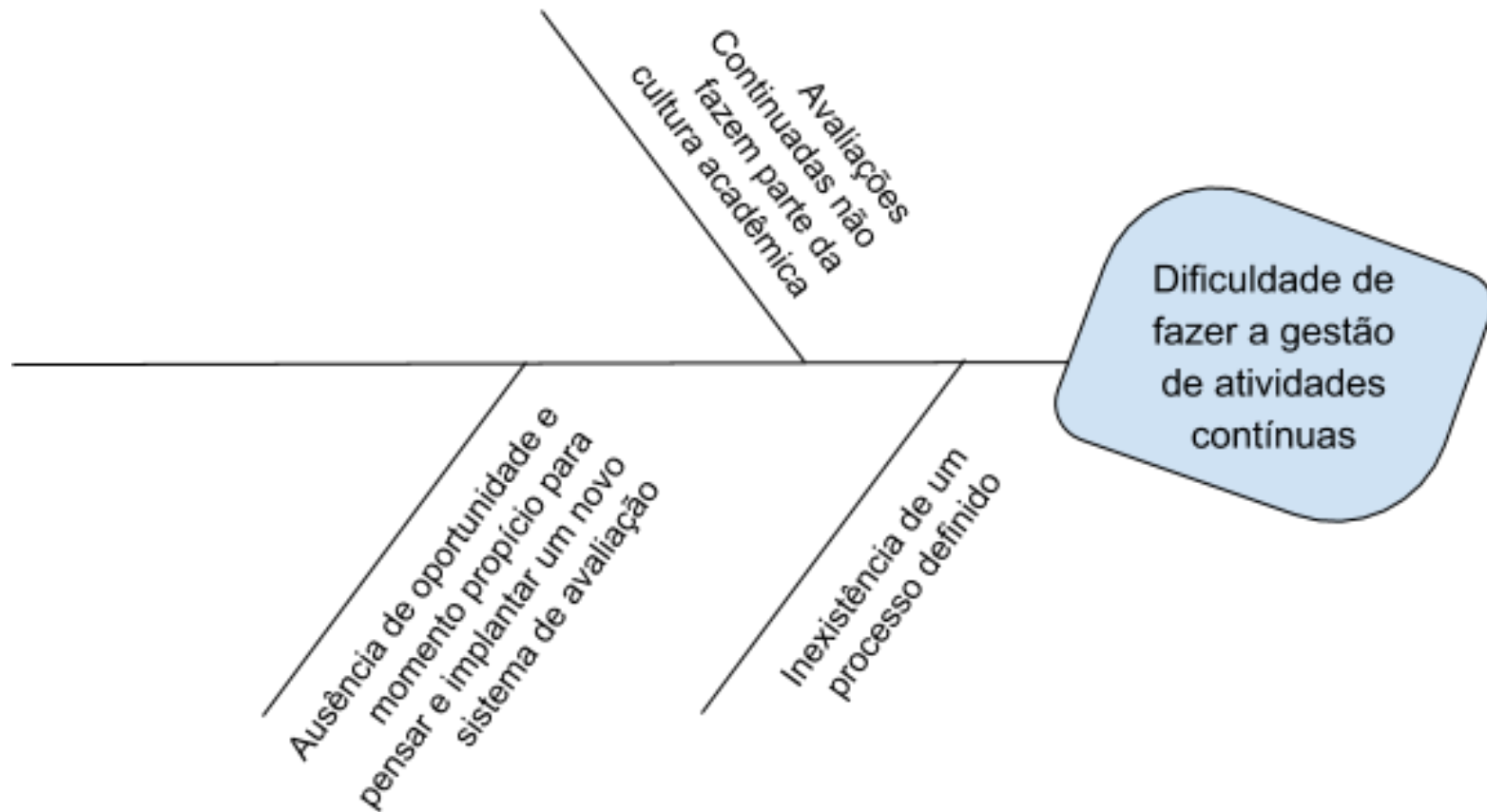
Escopo

Fundada em 2003, a Faculdade Impacta Tecnologia iniciou suas atividades oferecendo cursos voltados a área de Tecnologia da Informação.

O LMS (Learning Management System) atual não permite que os professores criem ‘n’ atividades, apliquem e corrijam essas atividades de maneira online e muito menos lançar e exibir as notas dessas atividades em forma de boletim. Tal limitação restringe a dinâmica das avaliações e limita o acompanhamento das aprendizagens tanto pelo professor quanto pelo aluno.

Com o objetivo de auxiliar os professores no controle dessas Atividades Contínuas, um grupo de professores resolveram criar um projeto temático denominado: Sistema LMS-Advance: “A sua Evolução Depende de Nós”

Problematização - Causas Raízes



Benefícios

- **Os benefícios** deste novo Sistema LMS, LMS-Advance, são:
- Viabilizar a implantação do novo Sistema de Avaliação que incorpora as avaliações contínuas em todas as disciplinas de todos os cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade Impacta Tecnologia.
- Elevação do grau de satisfação do aluno com a sua própria aprendizagem.
- Redução do número de trancamentos e cancelamentos de matrículas.
- Elevação do protagonismo estudantil.
- Facilidade para o professor criar, acompanhar e avaliar atividades contínuas.
- Melhorar a transparência das avaliações pelos alunos.

Estrutura da especificação

<https://drive.google.com/drive/folders/0B8EUhMzZC9fjMmhpQS1xQ21XZlU>

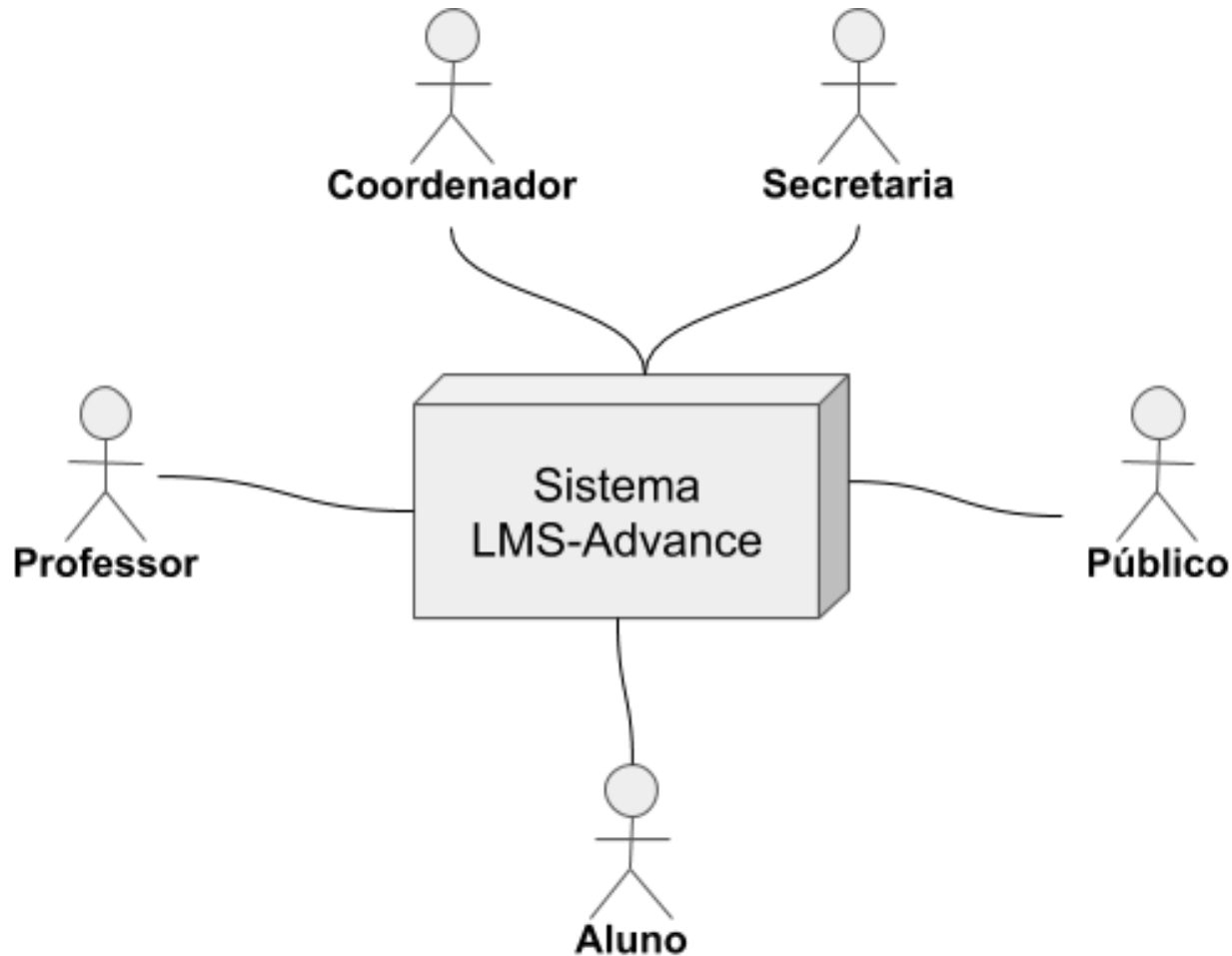
Análise do Sistema																							Projeto do Sistema						Análise de Software							Projeto de Software		
Geral						Análise do Problema					Workshop de Características			Modelagem dos Processos de Negócio																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Declaração do Escopo	Integrantes do Projeto	Regras de Comunicação	Glossário	Referências	Lista de Necessidades	Declaração do Problema	Análise das Causas Raízes	Usuários e Outros Stakeholders	Fronteira Sistemica	Lista de Restrições	Lista de Características (Descrição de cada Característica)	Lista de Características (Priorizada X Esforço X Risco X Baseline)	Matriz de Rastreabilidade (Necessidades x Características)	Arquitetura de Negócio para cada Cenário	DFD Essencial para cada Capacidade	Análise dos Eventos para cada Cenário	Descrição dos Processos de Negócio	Regras de Negócio	Modelo Conceitual de Negócio (Um para cada Nó Operacional)	Análise do Ciclo de Vida	Requisitos do Sistema (SSS)	Matrizes de Rastreabilidade (Características x SSS: incompleto)	Arquitetura do Sistema	Descrição dos Subsistemas	Descrição das Interfaces Internas	Descrição das Interfaces Externas (Atores)	Matrizes de Rastreabilidade (Características x SSS: completo)	Diagrama de Casos de Uso do Subsistema	Realização dos Casos de Uso do Subsistema	Requisitos de Software do Subsistema (SRS)	Storyboard para cada Caso de Uso	Dicionário de Dados do Subsistema	Mensagens	Algoritmos	Matriz de Rastreabilidade (UC x (SSS+SRS))	Projeto de Banco de Dados	Projeto de IHM	Aplicação dos Padrões de Projeto

Product Box

Sistema LMS-Advance

- Sistema Web
- Divulgação de mensagens públicas e visualização de ementas de disciplinas
- Áreas de Coordenação, Professor e Aluno
- Gestão de Disciplinas X Professor
- Automatricula nas Disciplinas
- Aprovação de matrícula pelo professor
- Gestão de Atividades X Disciplina X Aluno
- Disponibilização de material - Vídeos e Pdf
- Recepção de Atividades de acordo com seus Prazos de Entrega
- Desenvolvimento e Aplicação de Testes Online
- Visualização de Boletins, Resultado de Testes e de Atividades
- Interface intuitiva e de fácil utilização

Usuários e Stakeholders



Usuários e Stakeholders

Usuários	Descrição
Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> •Fazer a gestão de cursos, disciplinas e ementas; •Fazer a gestão de professores; •Criar instâncias de alocação de professores em disciplinas para um novo semestre letivo.
Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> •Manter cursos e coordenadores; •Manter informações públicas; •Gestão dos alunos.
Professor	<ul style="list-style-type: none"> •Fazer a gestão de materiais instrucionais por disciplina alocada no semestre; •Fazer a gestão das atividades contínuas de alunos em cada disciplina que ele ministra; •Criar, avaliar e fornecer feedback de testes online.
Aluno	<ul style="list-style-type: none"> •Matricular-se nas disciplinas disponibilizadas no semestre letivo; •Consultar seu boletim contendo as notas obtidas em cada atividade contínua que tenha realizado; •Consultar, desenvolver e entregar as atividades contínuas disponibilizadas pelo professor; •Enviar dúvidas ao professor sobre os feedback fornecidos pelo professor sobre as atividades contínuas; •Realizar testes online, podendo ou não obter a sua pontuação à medida em que responde às questões; •Fazer entregas de atividades fornecidas pelos professores.
Público	<ul style="list-style-type: none"> •Consultar as disciplinas e suas ementas; •Avisos gerais.

Usuários e Stakeholders

Outros Stakeholders	Descrição
Professores de Disciplinas do 2º Período de ADS e SI	Farão a especificação e desenvolvimento inicial do novo sistema LMS, LMS-Advance.
Alunos do 2º Período de ADS e SI	Darão continuidade ao desenvolvimento do novo sistema LMS, LMS-Advance, nas disciplinas por eles cursadas.
Coordenadores dos cursos de ADS e SI	Fornecerão as necessidades, características e requisitos para que o novo sistema LMS, LMS-Advance possa apoiar adequadamente o novo Sistema de Avaliação da Faculdade Impacta Tecnologia.
Todos os Alunos da Faculdade Impacta Tecnologia	Serão afetados pela implantação do novo sistema LMS, LMS-Advance.

Restrições

Restrição	Razão (lógica)
A linguagem Python deve ser utilizado.	É a linguagem trabalhada pelos alunos nos cursos de ADS e SI.
O framework Web Django deve ser utilizado.	Os professores da disciplina “Tecnologia Web” dos cursos de ADS e SI consideram que este framework é de fácil aprendizagem e efetivo profissionalmente.
O projeto de testes online deve ser desenvolvido na disciplina Linguagem de Programação II.	É o projeto que fornece maior oportunidade de aplicar os conceitos de orientação a objetos.
SGBD - relacional e adaptado ao Django	O projeto do Banco dados deve ser implementado e adaptado ao framework Django. É obrigatória a escolha de um SGBD Relacional.

Grupos

Grupos de até 7 integrantes, identificados junto com o professor no início do projeto.

Todos devem compartilhar entre si:

- Dados de contato (email, celular, whatts)
- Agenda de horários em que se dedicará.

O grupo de então estabelecer:

- Papéis.
- Regras de comunicação, frequência, horários.
- Agenda de encontros / período de trabalho.

Principais Funcionalidades

- Cadastro de Alunos e professores
- Matrícula/Inscrição em curso
- Lançamento de notas
- Fechamento de notas
- Entrega de atividades
- Disponibilização de material - Vídeos e Pdf
- Correção de atividades
- Login

Entregas – Baseline 1

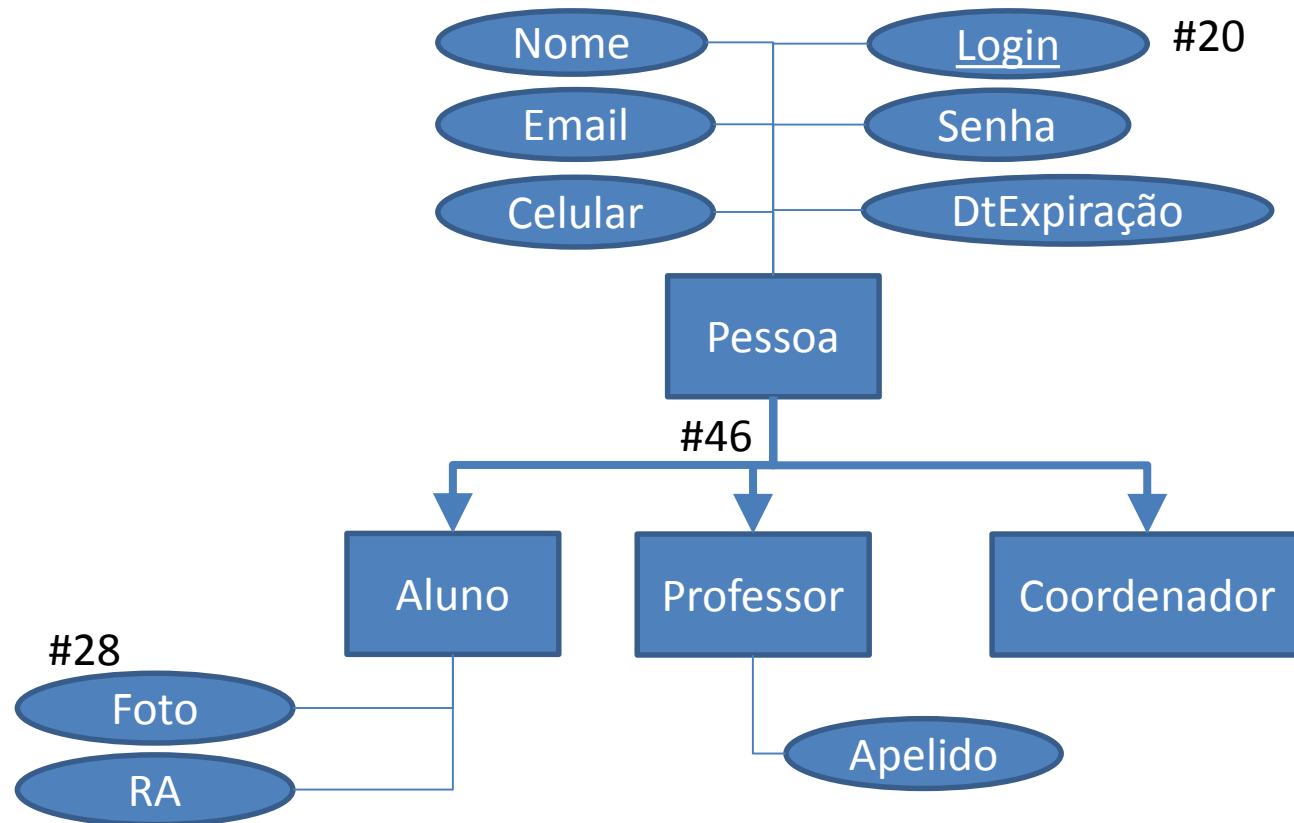
Lista de característica geral:

https://docs.google.com/document/d/14BtxTVS75h-GBcJHGj2k13Sn1KdY_X136hGgy4mYSj0/edit?usp=sharing

#	Característica	Perfil	Ordem Baseline 1
18	Sistema WEB	Todos	0
21	Gestão de disciplinas	Coordenador	1
46	Gestão de Perfis de Usuário	Todos	2
20	Controle de acesso	Todos	3
28	Identificação visual de alunos (fotos)	Aluno	4
35	Mensagens do aluno na área do professor	Aluno/Professor	5
34	Avisos do professor na área do aluno	Professor/Aluno	6
8	Disponibilização de trabalhos	Professor/Aluno	7
9	Disponibilização de exercícios	Professor/Aluno	7
10	Recepção controlada de trabalhos	Professor/Aluno	8
11	Recepção controlada de exercícios	Professor/Aluno	8
38	Resumo das Entregas Pendentes (aluno)	Aluno	9
37	Resumo das Entregas Recebidas (professor)	Professor	10
36	Fechamento de entregas vencido o prazo	Sistema	11
24	Aviso de novas atividades por e-mail	Todos	12
15	Matrícula online	Aluno	13
16	Confirmação de matrícula	Aluno	14
47	Cancelamento de Matrícula	Professor	15

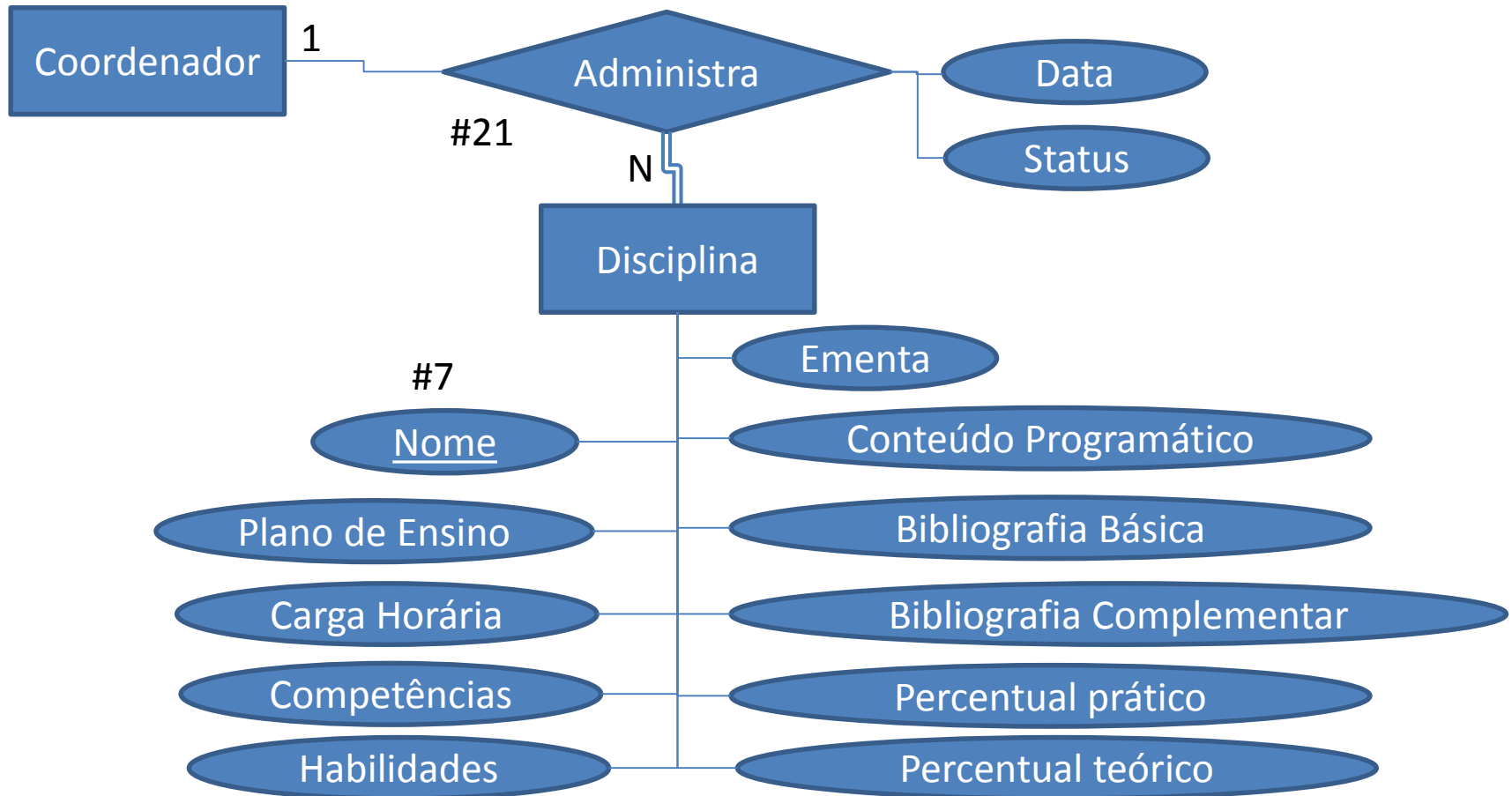
Modelagem

Controle de acesso



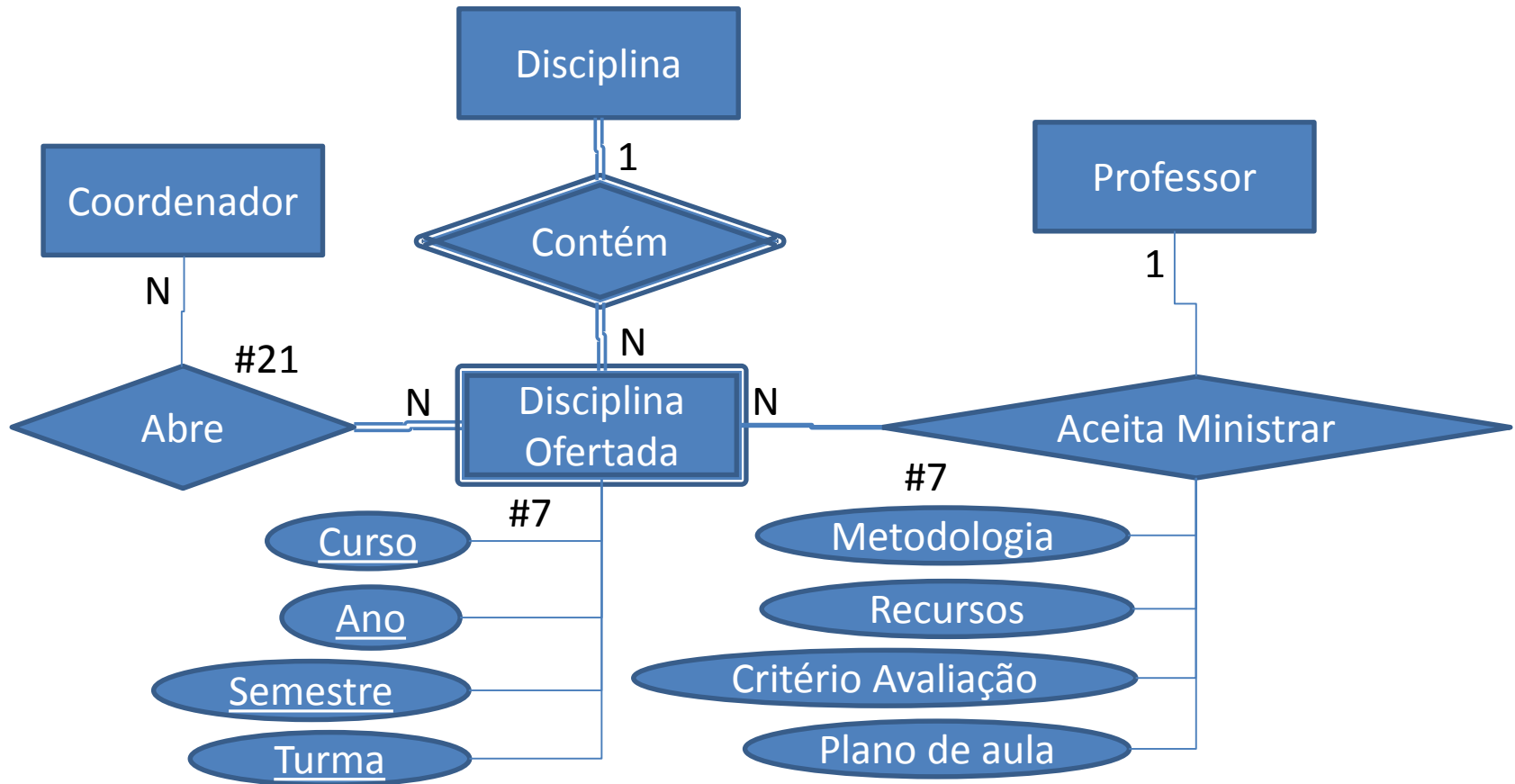
Modelagem

Disciplina (plano de ensino)



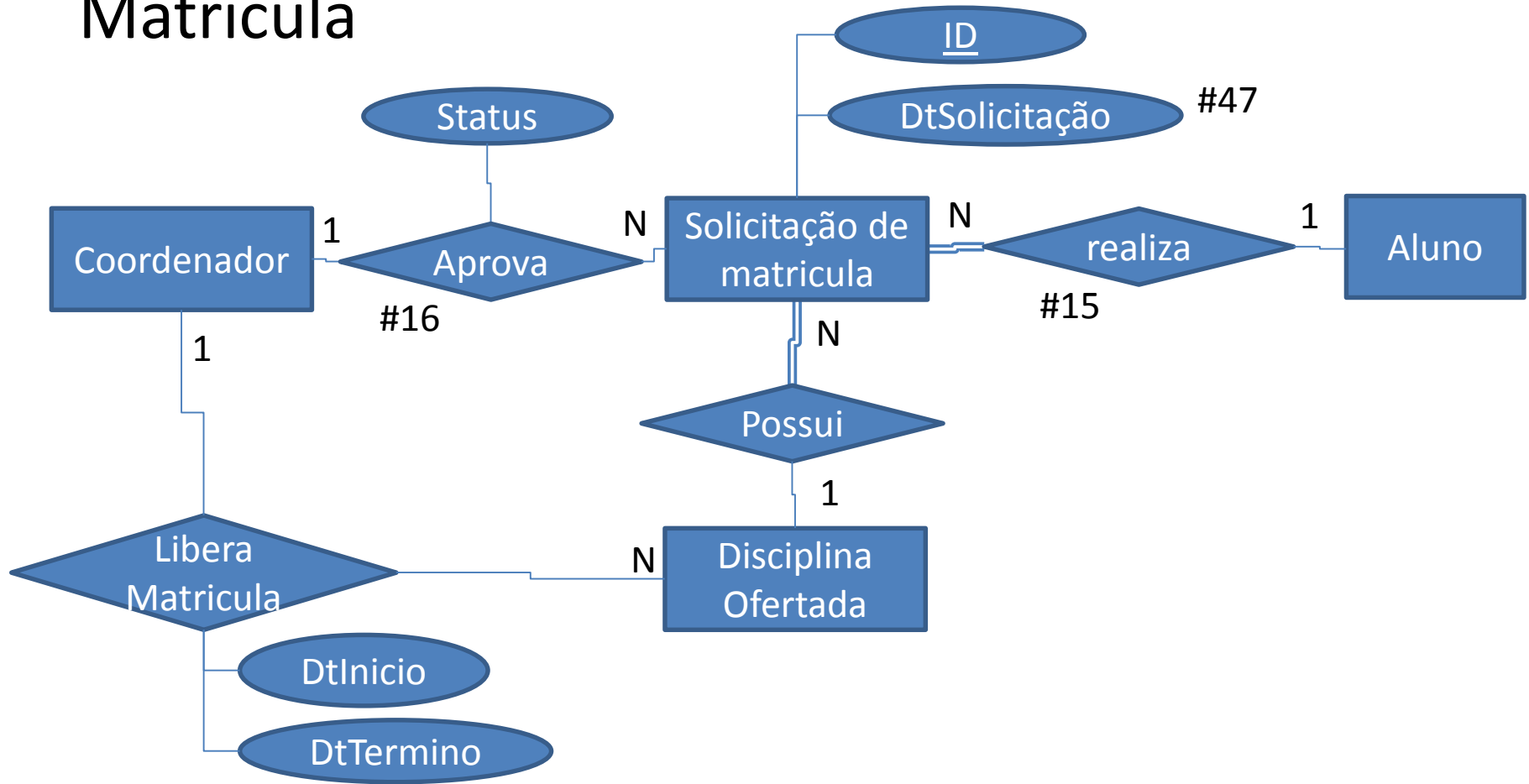
Modelagem

Disciplina ofertada



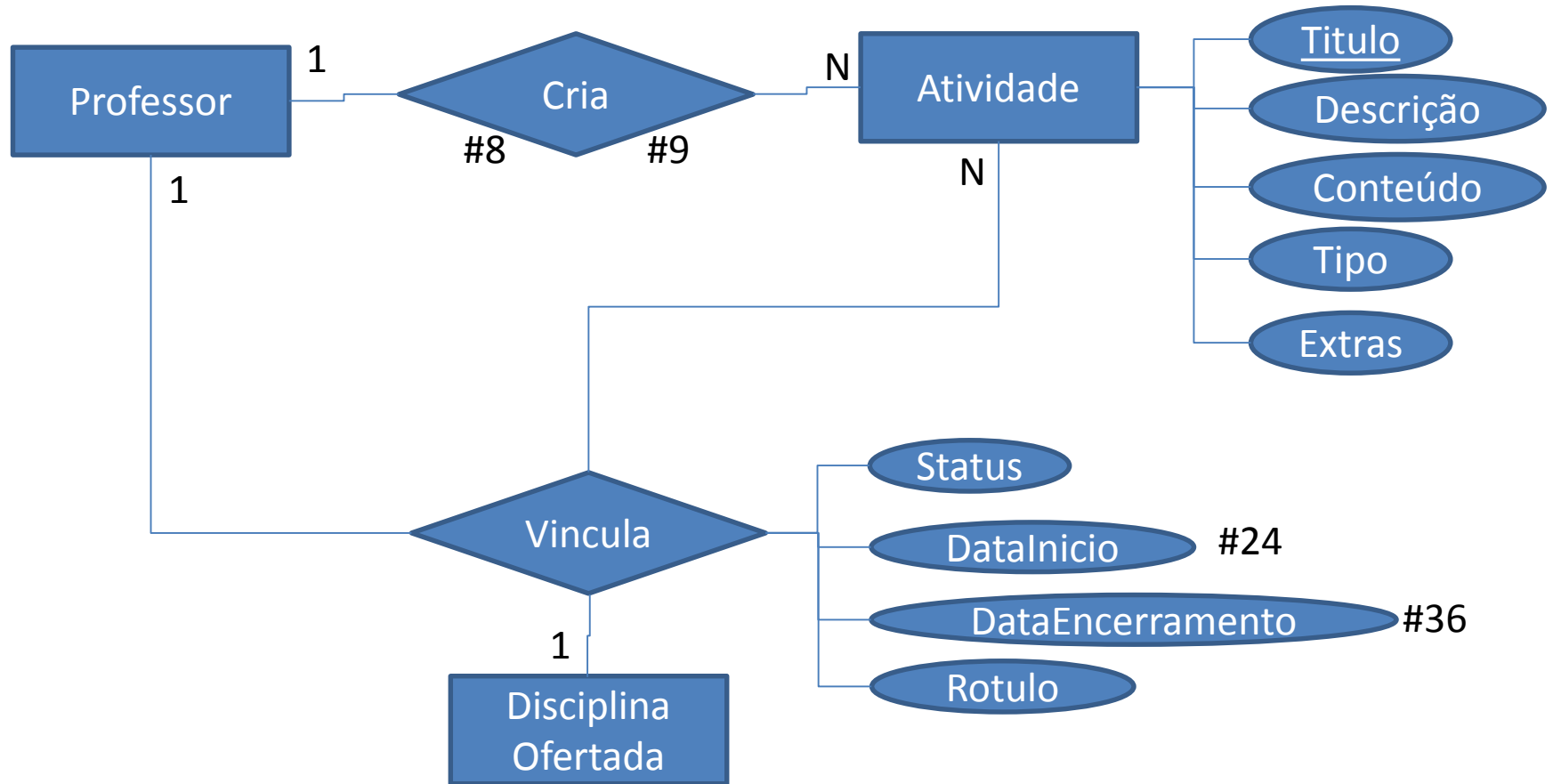
Modelagem

Matricula



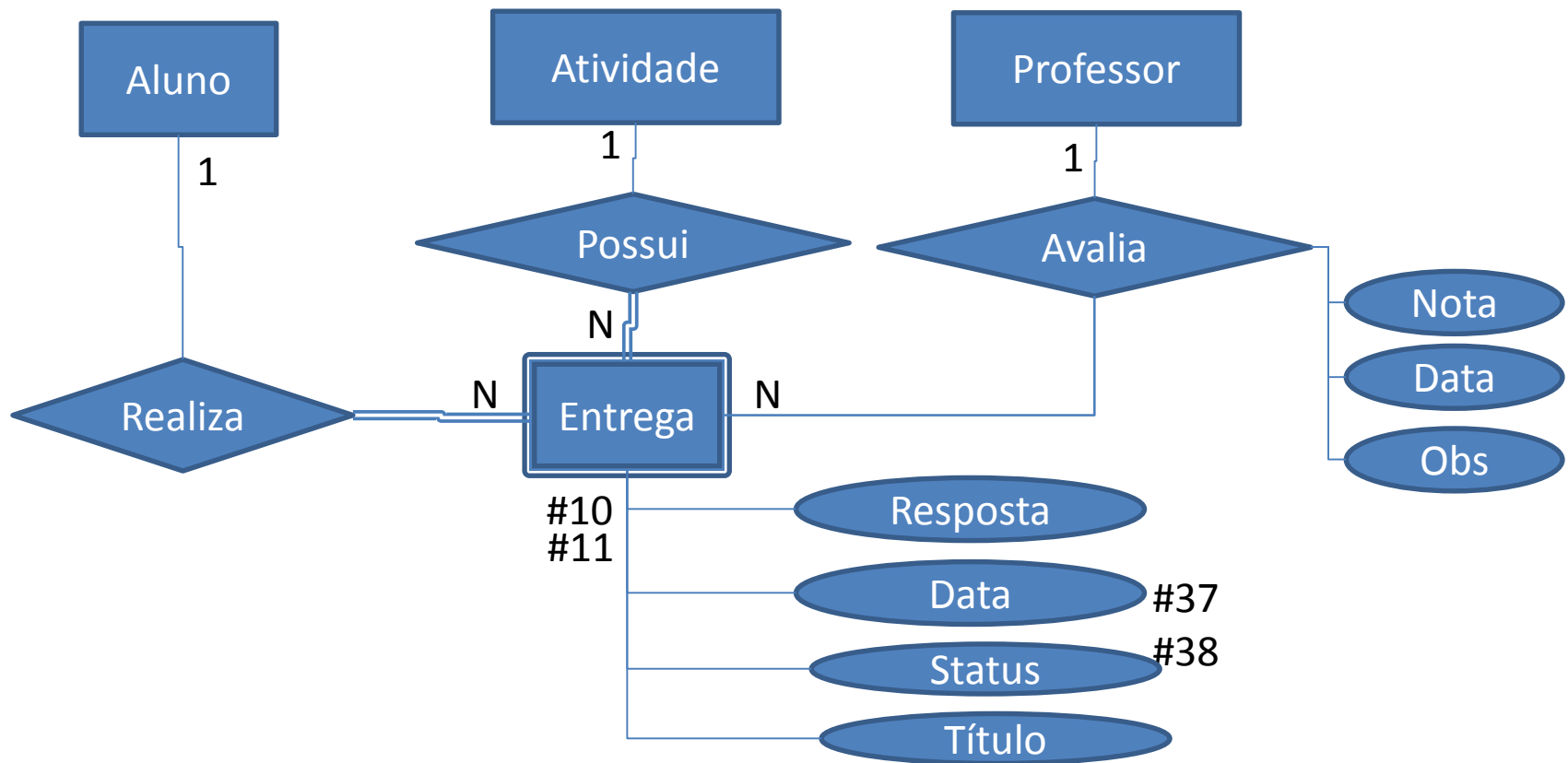
Modelagem

Atividades por disciplina ofertada



Modelagem

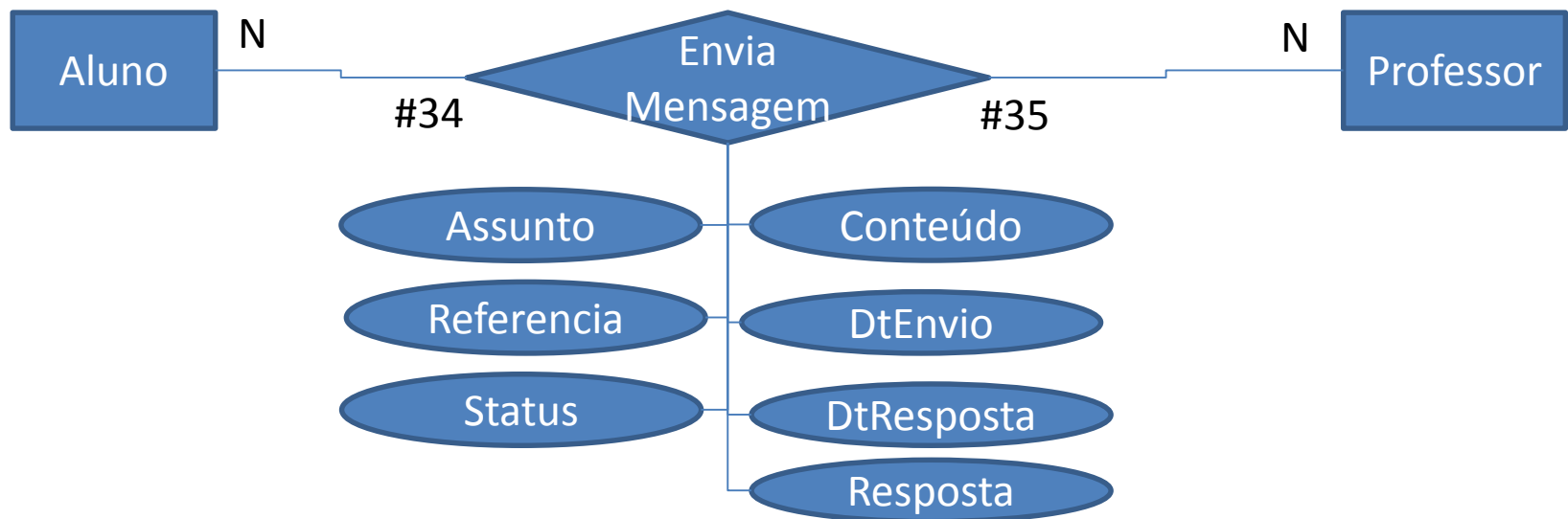
Entrega de atividades por disciplina ofertada



Banco de Dados

Modelagem

Quadro de mensagens



Adaptação ao DJANGO

Apesar de facilitar e agilizar as tarefas do desenvolvedor, o framework DJANGO impõe algumas restrições ao modelo de banco de dados, são elas:

- Toda tabela (seja proveniente de entidade, relacionamento, atributo multivalorado, etc) exige uma chave primária chamada ID que não aceita nulos e é auto_incremental
- Toda chave substituída por um ID, deve receber uma regra de unicidade para garantir a prevalência da regra.
- Todo relacionamento, que contenha atributos, deve ter estes atributos migrados para uma das entidades associadas ou deverá ser mapeado como uma tabela em separado.
- Não são permitidas chaves primárias compostas (ver regra #1)
- Toda Chave estrangeira, portanto, apontará para um ID da respectiva tabela referenciada

Banco de Dados

Modelo Lógico Relacional (com extras)

Usuario	Coordenador	Aluno	Professor
ID (PK)	ID (PK)	ID (PK)	ID (PK)
Login (UQ)	Id_usuario (FK)	Id_usuario (FK)	Id_usuario (FK)
Senha	Nome	Nome	Email (UQ)
DtExpiracao (DF)	Email (UQ)	Email (UQ)	Celular (UQ)
	Celular (UQ)	Celular (UQ)	Apelido
		RA	
		*Foto	

- Foram escolhidas 3 tabelas independentes, porém os papéis são exclusivos
- Haverá uma tabela de usuário
- Campos únicos : Login, Email e Celular (não um campo único composto de 3 colunas, mas sim, 3 individuais)
- Foto será texto, armazenará o link (URL) da foto.
- DtExpiracao terá valor padrão 01/01/1900 forçando todo usuário cadastrado a trocar a senha no próximo login caso um valor futuro não seja fornecido.
- Colunas com * são opcionais no cadastro e podem ser preenchidas depois.

Modelo Lógico Relacional (com extras)

Disciplina	
ID	(PK)
Nome	(UQ)
Data	(DF)
Status	(CK)(DF)
PlanoDeEnsino	
CargaHoraria	(CK)
Competencias	
Habilidades	
Ementa	
ConteudoProgramatico	
BibliografiaBasica	
BibliografiaComplementar	
PercentualPratico	(CK)
PercentualTeorico	(CK)
IdCoordenador	(FK)

- Toda FK terá o nome ID + <tabela de destino>, ou seja: IDCoordenador é FK relacionado à tabela Colaborador, coluna ID.
- CargaHoraria (valores possíveis: 40, 80)
- PercentualPratico e PercentualTeorico (valores possíveis (00 – 100)
- Status (valores possíveis: 'Aberta' e 'Fechada')
- Campos únicos: Nome
- Status por padrão será 'Aberta'
- Data registra qualquer alteração de status da disciplina pelo Coordenador. Por padrão ela tem valor GETDATE() → data/hora atual
- Colunas com * são opcionais no cadastro

Banco de Dados

Modelo Lógico Relacional (com extras)

DisciplinaOfertada	
ID	(PK)
IdCoordenador	(FK)
*DtInicioMatricula ²	
*DtFimMatricula ²	
IdDisciplina	(FK) ¹
IdCurso	(FK) ¹
Ano	(CK) ¹
Semestre	(CK) ¹
Turma	(CK) ¹
*IdProfessor	(FK)
*Metodologia	
*Recursos	
*CriterioAvaliacao	
*PlanoDeAulas	

Curso	
ID	(PK)
Nome	(UQ)

- Curso foi adicionado para facilitar a organização dos dados. (PK → FK)
- Colunas com * são opcionais no cadastro, ou seja, o coordenador pode ofertar uma disciplina sem professor, mas quando este assumi-la, as colunas IdProfessor, Metodologia, Recursos, CriterioAvaliacao e PlanoDeAulas devem ser preenchidas.
- Ano (valores possíveis : 1900 – 2100)
- Semestre (valores possíveis: 1 – 2)
- Turma(valores possíveis: A-Z) para diferenciar disciplinaOfertada ADS 2018 1ºsem turma A de B.
- Nome do curso deve ser único.
- ¹Não posso ofertar a mesma disciplina, no mesmo curso + ano + semestre + turma.
- ²Coordenador pode à qualquer momento liberar a matricula de uma disciplina ofertada, oferecendo as datas de inicio e fim das mesmas.

Modelo Lógico Relacional (com extras)

SolicitacaoMatricula	
ID	(PK)
IdAluno ¹	(FK)
IdDisciplinaOfertada ¹	(FK)
DtSolicitacao	(DF)
*IdCoordenador	(FK)
*Status	(DF)(CK)

- DtSolicitacao por padrão sempre receberá a data/hora atual do sistema
- IdCoordenador não é obrigatório de ser preenchido no momento da solicitação de matricula, porém, quando o coordenador aprová-la (ie:alterar o status da mesma), seu ID deve ser preenchido.
- Status (valores possíveis: 'Solicitada', 'Aprovada', 'Rejeitada', 'Cancelada'); Eventualmente o professor daquela disciplina pode alterar o status para Cancelada.
- Status terá valor padrão 'Solicitada'.

Modelo Lógico Relacional (com extras)

Atividade	
ID	(PK)
Título	(UQ)
*Descricao	
Conteudo	
Tipo	(CK)
*Extras	
IdProfessor	(FK)

AtividadeVinculada	
ID	(PK)
IdAtividade ¹	(FK)
IdProfessor	(FK)
IdDisciplinaOfertada ¹	(FK)
Rotulo ¹	
Status	
DtInicioRespostas	
DtFimRespostas	

- Conteúdo é um campo aberto para o que o professor quiser colocar, seja um questionário, um link para um teste, etc.
- Título da atividade deve ser único.
- Tipo (valores possíveis: 'Resposta Aberta', 'Teste')
- Extras é reservado para um link de material extra.
- Uma atividade precisa ser vinculada por um professor à uma disciplinaOfertada, neste momento é definido uma data de inicio e fim das respostas e um status.
- Rotulo + IdAtividade + IdDisciplinaCadastrada serão únicos. Rótulo = 'AC1', 'AC2, etc...
- Status (valores possíveis:
 - 'Disponibilizada' → atividade vinculada, mas data de inicio ainda não chegou, não aceita respostas.
 - 'Aberta' → atividade pode receber respostas.
 - 'Fechada' → não aceita respostas, padrão para uma atividade que se encerrou normalmente.
 - 'Encerrada' → quando o professor decide fechá-la.
 - 'Prorrogada' → quando a data de encerramento é adiada e a atividade volta a aceitar respostas.

Modelo Lógico Relacional (com extras)

Entrega	
ID	(PK)
IdAluno ¹	(FK)
IdAtividadeVinculada ¹	(FK)
Titulo	
Resposta	
DtEntrega	(DF)
Status	(DF)(CK)
*IdProfessor	(FK)
*Nota	(CK)
*DtAvaliacao	
*Obs	

- Ao realizar uma entrega, devo informar o aluno e qual atividade vinculada (por referência indireta sei qual a atividade e a disciplina ofertada).
- Titulo é apenas uma descrição da entrega.
- Status (valores possíveis: 'Entregue', 'Corrigido')
- Por padrão o status da atividade é 'Entregue'
- Não preciso preencher os campos referentes à avaliação do professor, porém, quando este a realizar, devo preencher o IdProfessor, Nota, DtAvaliacao e [opcionalmente] o Obs; Além de alterar o status da Entrega para 'Corrigido'.
- DtEntrega terá por padrão a data/hora atual do sistema
- Nota (valores possíveis 0.00 – 10.00, ou seja, aceito até 2 casas decimais).
- Resposta pode ser um texto com o conteúdo sugerido ou um link (git, trello, url do projeto).
- ¹Mesmo aluno não pode responder a mesma atividade vinculada mais de uma vez.

Modelo Lógico Relacional (com extras)

Mensagem	
ID	(PK)
IdAluno	(FK)
IdProfessor	(FK)
Assunto	
Referência	
Conteúdo	
Status	(DF)(CK)
DtEnvio	(DF)
*DtResposta	
*Resposta	

- Uma Mensagem pode ser enviada por qualquer aluno à qualquer professor, ou, de qualquer professor para qualquer aluno.
- Referência deve ser preenchida com: O nome da disciplina (se for uma msg genérica da disciplina), o nome da atividade (para msgs de uma atividade), o Título (para msgs de uma resposta)
- Status (valores Permitidos: 'Enviado', 'Lido', 'Respondido').
- Quando o destinatário ler a mensagem ele deve alterar o status para 'Lido'; e quando ela for respondida, preencher a DtResposta e o campo resposta; além de alterar o status para 'Respondido'.

Entregas de BD (serão detalhadas nas Acs)

- Modelo Físico (DDL)
 - Diagrama visual das tabelas (SSMS, Myadmin, Erwin, Visio....)
 - Código de criação (create / alter)
- Abastecimento – Teste de carga (INSERT – DML)
 - Códigos de inserção (com ordem de execução)
- Selects básicos – Listas cadastrais (Select / JOIN – DQL)
 - Alunos matriculados por Disciplina Ofertada (lista de chamada – para Professor)
 - Disciplinas disponíveis para matrícula neste momento (para Aluno)
 - Trabalhos não entregues por aluno por disciplina Ofertada (para Aluno)
 - Trabalhos entregues e não corrigidos pelo professor (para Professor)
 - Disciplinas ofertadas mas ainda sem professor (para Coordenador).

Entregas de BD (serão detalhadas nas Acs)

- Processos – Lista e códigos necessários (Select, Insert / Update – DQL+DML)

- Ex: Matricula:

- Coordenador oferta disciplina: INSERT INTO DisciplinaOfertada...
- Coordenador libera matricula: UPDATE DisciplinaOfertada SET DtInicioMatricula = ..., DtFimMatricula = ...
- Coordenador Associa Professor: UPDATE DisciplinaOfertada SET IdProfessor = ...
- Professor preenche atributos necessários: UPDATE DisciplinaOfertada SET planoDeAulas = ...

O aluno deverá mapear e listar cada processo e seus respectivos comandos.

- Relatórios complexos (Select, visões, Joins, Group by – DQL)

- Para Coordenador: Total de alunos por disciplinaOfertada (mesmo que não tenha alunos).
- Para Professor: Visão com matriz de entregas(coluna) por aluno(linha), trazendo a nota por avaliação dada pelo professor, quem não entregou, deve receber 0.
- Para Aluno: Dado 1 aluno, calcular sua Media por Disciplina ofertada (média simples das Acs, atividades não entregues terão nota = 0. [Desafio: só considerar as 7 melhores Acs].
- Para Professor: Lista de alunos e seu status [aprovado/reprovado] por disciplinaOfertada. (usar média simples das Acs) [Desafio: só considerar as 7 melhores notas].
- Para Coordenador: Média da diferença em dias, entre a data de entrega dos trabalhos e a data da correção do professor, por disciplinaOfertada. (se não entregue, assumir data atual).

Obrigado



Projeto LMS

2º Semestre ADS, SI

Gustavo Ferreira
gustavo@gferreira.com