

Trabalho de Fundamentos de Banco de Dados

Sistema de Acompanhamento de Crianças e Adolescentes em Risco Social

Equipe:

- Alcía Maria Gualberto Lima — 514088 — Engenharia da Computação
- David Gabriel de Albuquerque Alves — 509828 — Engenharia da Computação
- David Silva Fernandes de Oliveira — 539402 — Engenharia da Computação

Professora: Livia Almada Cruz

1. Introdução

O Sistema de Acompanhamento de Crianças e Adolescentes em Risco Social tem a proposta de cuidar e organizar as informações de crianças e adolescentes que vivem em situações de vulnerabilidade. Seu principal objetivo é centralizar, organizar e disponibilizar dados muito importantes para o acompanhamento de crianças e adolescentes, facilitando a tomada de decisão por parte de profissionais das áreas de assistência social, psicologia, pedagogia e saúde em relação à situação de vulnerabilidade de crianças e adolescentes.

A plataforma permite o registro detalhado e a consulta bem definida de informações como histórico escolar, sessões de atendimento psicológico, relatórios de visitas domiciliares, avaliações de risco social e participação em programas e políticas públicas. Ao reunir esses dados de forma organizada, o sistema ajuda a formar uma visão mais completa sobre a vida escolar, emocional e social de cada criança e adolescente acompanhado.

2. Descrição dos Requisitos Funcionais

REQ 001 — Cadastro de crianças/adolescentes

Descrição: Inserir, editar, remover e listar crianças ou adolescentes acompanhados.

Dados: ID, nome completo, data de nascimento, sexo, nome do(s) responsável(is), endereço, telefone/e-mail, situação escolar (Matriculado, Evasão, Concluído), nº de prontuário.

Restrições: N° de prontuário único; data de nascimento não pode ser futura; nome e responsáveis são obrigatórios.

REQ 002 — Cadastro de Profissionais

Descrição: Cadastrar e gerenciar psicólogos, assistentes sociais, pedagogos e demais profissionais do sistema.

Dados: ID, nome completo, CPF, cargo/função, instituição de vínculo, registro profissional, e-mail/telefone para contato.

Restrições: CPF único e válido; apenas administradores podem cadastrar profissionais.

REQ 003 — Agenda de Atendimentos

Descrição: Agendar, reprogramar, cancelar e listar sessões psicológicas, visitas domiciliares ou reuniões escolares.

Dados: ID do atendimento, nome da criança/adolescente, profissional, tipo (Sessão, Visita, Reunião), data/hora, endereço, status (Agendado, Concluído, Cancelado).

Restrições: Não pode haver sobreposição de horário para o mesmo profissional, data e hora válida.

REQ 004 — Histórico escolar

Descrição: Registrar, consultar, editar e excluir registros de histórico escolar (mudanças de escola, notas e frequência).

Dados: Nome, escola, ano letivo, bimestre, série/ano, lista de disciplinas, nota e frequência.

Restrições: Ano letivo não pode ser futuro; notas entre 0 e 10; A frequência não pode ultrapassar a quantidade de dias letivos.

REQ 005 — Acompanhamento psicológico

Descrição: Registrar e consultar sessões de atendimento psicológico, incluindo encaminhamentos.

Dados: ID da sessão, data e hora da sessão, profissional responsável, nome da criança/adolescente, endereço, observações do profissional, encaminhamentos.

Restrições: O profissional deve existir; cada sessão está vinculada a apenas uma criança/adolescente, só administradores ou o profissional responsável pela criança/adolescente aos quais os dados pertencem podem acessar esses dados.

REQ 006 — Visitas Domiciliares

Descrição: Inserir relatórios de visitas domiciliares realizados pela equipe de assistência social.

Dados: ID da visita, nome da criança/adolescente, profissional, data, endereço, descrição (higiene, segurança, estrutura), observações.

Restrições: Data não futura; relatório vinculado a pessoa e profissional; edição somente pelo autor ou administrador.

REQ 007 — Programas Sociais

Descrição: Permite o cadastro de programas sociais.

Dados: ID do programa, nome (único), órgão responsável, público-alvo, critérios de ingresso, regras do programa, descrição e benefícios.

Restrições: O nome do programa deve ser único, órgão responsável deve existir.

REQ 008 — Alertas e Notificações

Descrição: Enviar alertas automáticos por e-mail/telefone para profissionais e crianças/adolescentes ou seus responsáveis sobre atendimentos.

Dados: Motivo, data/hora de envio, email/telefone do destinatário.

Restrições: Somente usuários que optarem por receber alertas; não gerar alertas duplicados, email/telefone deve ser válido.

REQ 009 — Cadastro de Administradores

Descrição: Deverá ter um cadastro de administrador que poderá validar registros, gerenciar usuários, profissionais e supervisionar o sistema.

Dados: ID do administrador, nome completo, e-mail, senha.

Restrições: Apenas administradores já cadastrados podem criar novos administradores; o e-mail deve ser único e válido; a senha deve ser armazenada de forma segura.

REQ 010 — Relatórios Gerenciais

Descrição: Gerar relatórios consolidados sobre usuários, atendimentos, programas, indicadores de desempenho.

Dados: ID do relatório, filtros por período, localidade, escola, programa, situação escolar, frequência em atendimentos, data de geração e descrição.

Restrições: Apenas administradores e profissionais autorizados podem acessar; tem que ser um período válido; filtros devem retornar ao menos um registro existente.

REQ 011 — Encaminhamentos Externos

Descrição: Registrar encaminhamentos de crianças e adolescentes a serviços externos, como CRAS, CAPS, conselhos tutelares ou instituições de saúde e educação.

Dados: ID do encaminhamento, nome da pessoa encaminhada, profissional responsável, instituição/serviço de destino, data do encaminhamento, motivo, status (Aberto, Concluído), retorno previsto.

Restrições: A data do encaminhamento deve ser válida; a instituição de destino deve estar cadastrada; somente profissionais autorizados podem realizar encaminhamentos.

REQ 012 — Avaliação de Risco Social

Descrição: Registrar avaliações formais de risco social e calcular nível de vulnerabilidade.

Dados: ID da avaliação, nome da criança/adolescente, profissional, data, instrumento aplicado, pontuação total, nível (Baixo, Moderado, Alto), fatores de risco listados.

Restrições: A pontuação deve estar dentro dos limites definidos pelo instrumento aplicado; apenas profissionais autorizados podem realizar e registrar avaliações.

3. Descrição do Modelo ER/EER

O modelo conceitual desenvolvido para este projeto foi elaborado utilizando a abordagem Entidade-Relacionamento Estendido (EER), permitindo representar tanto estruturas simples quanto especializações, heranças e entidades fracas com precisão. O objetivo da modelagem é dar suporte à gestão integrada do acompanhamento de crianças e adolescentes em situação de risco social, abrangendo funcionalidades como cadastro, atendimentos, visitas, encaminhamentos, notificações, relatórios e avaliações.

3.1 Superentidade Pessoa e Especializações

A entidade **Pessoa** foi definida como superentidade genérica, pois existem dados comuns a todas as pessoas do sistema, como:

- `id`
- `nome` (composto por `pnome`, `mnome`, `unome`)
- `sexo`
- `data_nascimento`
- `contato` (agrupando `telefone` e `email`)

A partir dessa superentidade, foram especializadas:

- **Criança/Adolescente:** representa os indivíduos acompanhados, com atributos como `numero_prontuario`, `situacao_escolar`, `responsaveis` e `endereco` (composto por `logradouro`, `numero`, `bairro`, `complemento`, `cidade`);
- **Profissional:** representa os agentes responsáveis pelos atendimentos e registros, com atributos como `cpf`, `cargo`, `registro`.

3.2 Administrador

O sistema também conta com a entidade **Administrador**, que representa os usuários com permissão para supervisionar, validar e controlar os dados cadastrados. Esta entidade possui:

- `id`
- `nome`
- `email` (único)
- `senha_hash` (armazenada de forma segura)

3.3 Agenda de Atendimentos e Especializações

A entidade **Agenda de Atendimento** representa todos os agendamentos registrados no sistema, sejam eles sessões psicológicas, visitas domiciliares ou reuniões escolares. Possui os seguintes atributos:

- **id**
- **data**
- **hora**
- **tipo** (Sessão, Visita, Reunião)
- **status** (Agendado, Concluído, Cancelado)
- **frequencia**

Essa entidade se relaciona com:

- **Profissional**, através do relacionamento **Preenche**, com cardinalidade **(0,N)** do lado do profissional (que pode preencher vários agendamentos) e **(1,1)** do lado do agendamento (cada agendamento é registrado por um único profissional).
- **Criança/Adolescente**, através do relacionamento **Sobre**, com cardinalidade **(0,N)** do lado da criança/adolescente (que pode ter múltiplos agendamentos) e **(1,1)** do lado do agendamento (cada agendamento envolve uma única criança/adolescente).

Além disso, o modelo contempla uma especialização da entidade **Agenda de Atendimento**, com duas subentidades:

- **Sessão**, com o atributo específico **encaminhamentos** (usado para registrar indicações feitas durante sessões psicológicas);
- **Visita**, com os atributos **descricao**, **higiene**, **estrutura** e **seguranca**, que documentam o contexto da visita domiciliar.

3.4 Encaminhamentos Externos

A entidade **Encaminhamento Externo** representa os registros de direcionamento de uma criança ou adolescente a serviços externos (como CRAS, CAPS ou instituições educacionais). Possui os seguintes atributos:

- **id**
- **data**
- **motivo**
- **status** (Aberto, Concluído)
- **instituicao_destino**
- **retorno_previsto**

Relaciona-se diretamente com:

- **Profissional**, via o relacionamento **Encaminha**, com cardinalidade **(1,N)** do lado do profissional (que pode realizar vários encaminhamentos) e **(1,1)** do lado do encaminhamento (cada encaminhamento é feito por um único profissional);
- **Criança/Adolescente**, representando quem foi encaminhado, com cardinalidade **(0,N)** do lado da criança/adolescente (que pode ter vários encaminhamentos) e **(1,1)** do lado do encaminhamento (cada encaminhamento é vinculado a uma única criança/adolescente).

3.5 Avaliação de Risco Social

A entidade **Avaliação de Risco Social** representa a aplicação de instrumentos formais para determinar o grau de vulnerabilidade social de uma criança/adolescente. A entidade contém:

- `id`
- `data`
- `instrumento_aplicado`
- `pontuacao`
- `nivel` (Baixo, Moderado, Alto)
- `fatores_risco` (listagem textual dos fatores observados)

Está associada às entidades:

- **Profissional**, por meio do relacionamento **Avalia**, com cardinalidade **(1,N)** do lado do profissional (que pode realizar várias avaliações) e **(1,1)** do lado da avaliação (cada avaliação é feita por um único profissional);
- **Criança/Adolescente**, como sujeito da avaliação, com cardinalidade **(0,N)** do lado da criança/adolescente (que pode ter múltiplas avaliações ao longo do tempo) e **(1,1)** do lado da avaliação (cada avaliação refere-se a uma única criança/adolescente).

3.6 Relatório Gerencial

A entidade **Relatório** foi criada para representar os relatórios consolidados gerados por profissionais com objetivos analíticos, institucionais ou de monitoramento. Seus principais atributos são:

- `id`
- `descricao`
- `data_geracao`
- `periodo_inicio`
- `periodo_fim`

Relacionamentos:

- **Gera** — relacionamento com a entidade **Profissional**, indicando quem produziu o relatório, com cardinalidade **(1,N)** do lado do profissional (um profissional pode gerar vários relatórios) e **(1,1)** do lado do relatório (cada relatório é gerado por um único profissional).
- **ÉFocoDe** — relacionamentos múltiplos com:
 - **Criança/Adolescente**: cardinalidade **(0,N)** do lado da criança/adolescente (pode aparecer em vários relatórios) e **(1,1)** do lado do relatório (cada relatório trata de uma única criança, quando for esse o foco).
 - **Histórico Escolar**: cardinalidade **(0,N)** do lado do histórico escolar (pode ser referenciado em vários relatórios) e **(1,1)** do lado do relatório (cada relatório trata de um único histórico, quando for este o foco).
 - **Programas Sociais**: cardinalidade **(0,N)** do lado do programa (pode ser foco de vários relatórios) e **(1,1)** do lado do relatório (cada relatório trata de um único programa social, quando for este o foco).

Esses relacionamentos indicam que um relatório pode envolver múltiplas pessoas atendidas, informações escolares ou participações em programas, permitindo que relatórios sejam abrangentes ou segmentados.

3.7 Histórico Escolar

A entidade **Histórico Escolar** é uma **entidade fraca**, dependente da existência da entidade **Criança/Adolescente**. Ela registra o desempenho escolar ao longo do tempo, com os seguintes atributos:

- **escola**
- **ano_letivo**
- **serie_ano**
- **bimestre**
- **disciplinas**
- **notas**
- **frequencia**

Na relação com **Criança/Adolescente**, a cardinalidade é **(1,1)** do lado do histórico escolar (cada registro pertence a uma única criança) e **(0,N)** do lado da criança/adolescente (que pode ter múltiplos históricos ao longo dos anos).

Essa modelagem permite armazenar múltiplos registros escolares para cada criança, possibilitando análises históricas, comparação de desempenho e cruzamento com frequência em atendimentos e programas.

3.8 Programas Sociais

A entidade **Programas Sociais** representa os projetos e políticas públicas nos quais uma criança/adolescente pode ser inserido. Contém:

- `id`
- `nome`
- `orgao_responsavel`
- `descricao`
- `beneficios`
- `criterios`
- `regras`
- `publico_alvo`

Relacionamentos:

- **Participa**: relaciona **Criança/Adolescente** com **Programas Sociais**, com cardinalidade **(0,N)** do lado da criança (ela pode participar de nenhum ou vários programas) e **(0,N)** do lado do programa (pode ter vários participantes).
- **ÉFocoDe**: relaciona **Relatório** com **Programas Sociais**, com cardinalidade **(1,1)** do lado do relatório (cada relatório trata de exatamente um programa) e **(0,N)** do lado do programa (um programa pode ser foco de vários relatórios).

3.9 Alerta e Notificações

O modelo também contempla o envio de alertas e notificações. Em vez de modelar como uma entidade com ID, essa estrutura foi tratada como um **relacionamento recursivo** da entidade `Pessoa` com ela mesma.

O relacionamento **Recebe Alerta** possui os seguintes atributos:

- `motivo`
- `data`
- `hora`

Os papéis no relacionamento são nomeados como:

- **remetente** (quem envia o alerta)
- **destinatário** (quem o recebe)

Cardinalidade:

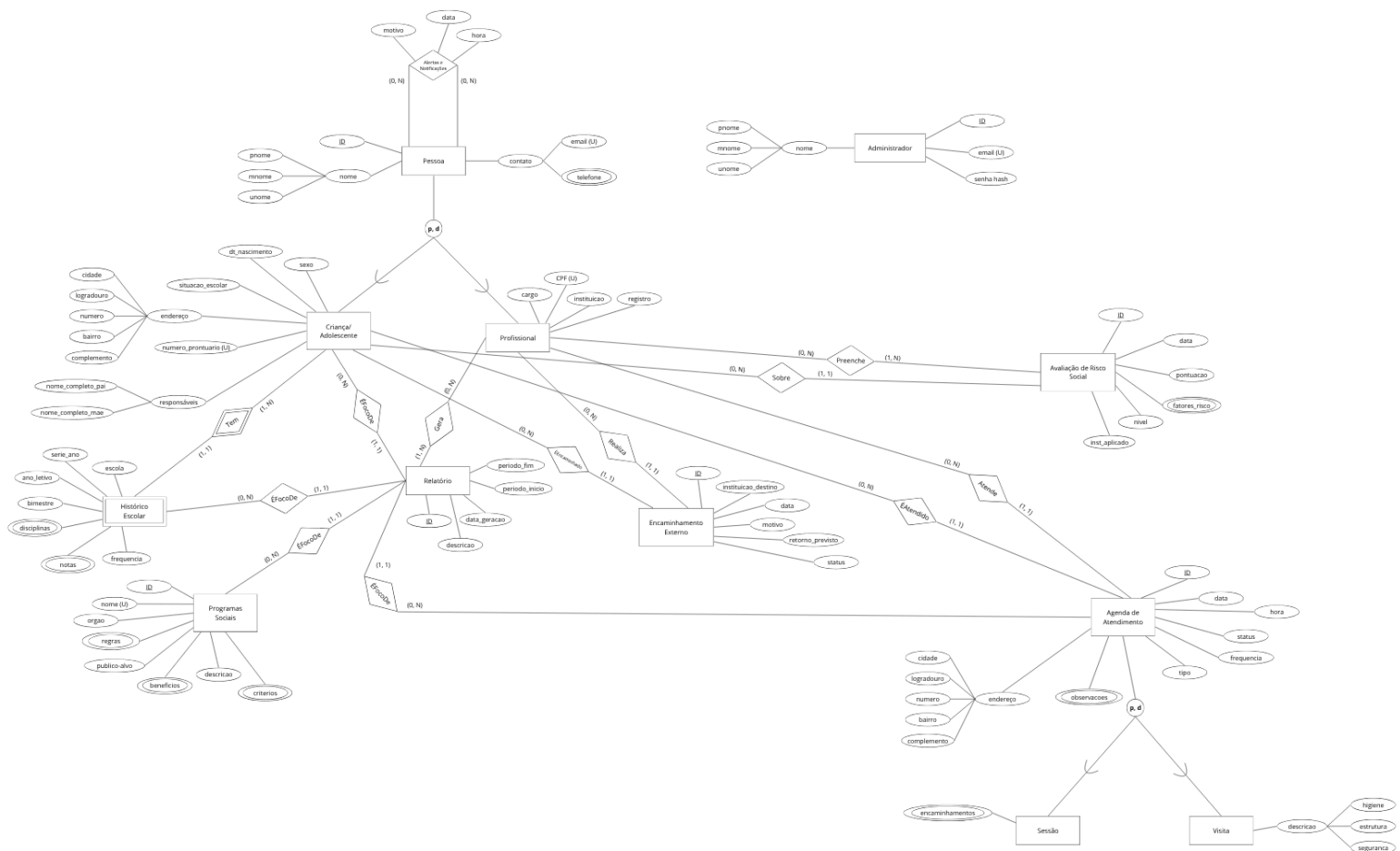
- Uma `Pessoa` pode **enviar nenhum alerta ou muitos alertas** (0,N)
- Uma `Pessoa` pode **receber nenhum alerta ou muitos alertas** (0,N)
- Cada alerta é **entre uma única pessoa remetente e uma única pessoa destinatária**

4. Diagrama ER/EER

Foi decidido fazer no Canvas, pois, mesmo não sendo uma ferramenta ideal para a criação do Diagrama, todos sabiam usar e tinham familiaridade, tornando mais fácil todos participarem.

Para melhor visualização, abaixo segue o link do diagrama:

https://www.canva.com/design/DAGpsHw52u0/hoFwVDA01xGocQxc6l0w/edit?utm_content=DAGpsHw52u0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



5. Descrição do Esquema Relacional

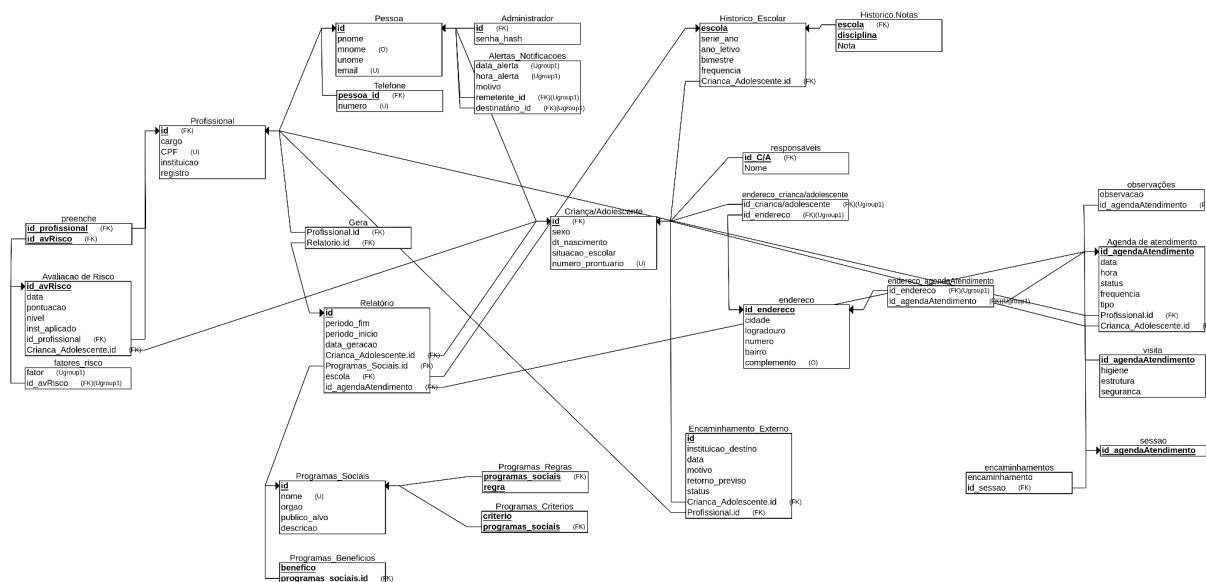
O modelo relacional organiza toda a informação a partir de uma tabela central de Pessoas, que se especializa em Administradores, Profissionais e Crianças/Adolescentes, permitindo

herança de dados comuns e extensão de características específicas. Entidades com coleções de valores (contatos, notas, benefícios, critérios, fatores de risco) são desmembradas em tabelas auxiliares, enquanto os vínculos entre relatórios, avaliações e atendimentos combinam ligações diretas e tabelas de junção para representar relações de um-para-muitos e muitos-para-muitos de forma clara e consistente.

Para melhor visualização, acesse:

https://www.canva.com/design/DAGqT5N8uBQ/RAPQduwF53ZR1WM7mkP_Ew/edit?utm_content=DAGqT5N8uBQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

6. Diagrama do Esquema Relacional



7. Telas

- Avaliação de Risco Social
- Crianças/Adolescentes
- Agenda de Atendimentos

8. Tarefas realizadas por cada membro da equipe

Atividade	Descrição	Responsável
Requisitos Funcionais (1 a 4)	Foram definidos os quatro primeiros requisitos funcionais do sistema, abordando o cadastro e gerenciamento de crianças/adolescentes (REQ 001), profissionais (REQ 002), agendamentos de atendimentos (REQ 003) e histórico escolar (REQ 004). Esses requisitos estruturam as funcionalidades básicas da aplicação e servem de base para a modelagem do banco de dados.	David Silva
Requisitos Funcionais (5 a 8)	Nesta etapa foram definidos os requisitos relacionados aos atendimentos específicos. O REQ 005 trata do acompanhamento psicológico; o REQ 006, das visitas domiciliares; o REQ 007, do cadastro de programas sociais; e o REQ 008, do envio de alertas e notificações. Esses requisitos ampliam o escopo da aplicação e detalham interações operacionais entre profissionais e pessoas atendidas.	David Albuquerque
Requisitos Funcionais (9 a 12)	Foram definidos os requisitos finais do sistema. O REQ 009 trata do cadastro de administradores; o REQ 010, da geração de relatórios gerenciais; o REQ 011, dos encaminhamentos externos; e o REQ 012, das avaliações de risco social. Esses requisitos complementam a aplicação com funcionalidades administrativas, analíticas e de articulação com serviços externos.	Alícia Maria
Análise, Correção e Ajustes da Junção dos Requisitos	Após a elaboração dos requisitos por diferentes	David Silva

	integrantes da equipe, foi necessário realizar análise, ajustes e correções da junção de todos eles. Essa atividade teve como objetivo revisar o conteúdo, padronizar a linguagem, corrigir incoerências e evitar repetições, garantindo clareza e uniformidade na documentação final. A pessoa responsável por essa etapa também será a encarregada de apresentar esse tópico, por ter domínio completo sobre os ajustes feitos.	
Modelo EER (Criança/Adolescente, Profissional, Agenda de Atendimento, Histórico Escolar)	Nesta etapa foi construído o modelo EER representando a estrutura central da aplicação. A entidade Pessoa foi definida como superentidade, especializada em Criança/Adolescente e Profissional, agrupando dados comuns como nome, sexo e contato. A entidade Agenda de Atendimento registra sessões, visitas e reuniões, com relacionamentos distintos para profissional e atendido. Já o Histórico Escolar foi modelado como entidade fraca, dependente de Criança/Adolescente, contendo dados acadêmicos como notas, disciplinas e frequência. Essa modelagem viabiliza a representação clara da hierarquia, dependência e fluxo das informações essenciais do sistema.	David Silva
Modelo EER (Sessão, Visita, Programas Sociais, Alertas e Notificações)	Essa atividade consistiu na modelagem de entidades específicas e complementares ao núcleo do sistema. Sessão e Visita foram representadas como especializações da entidade	David Albuquerque

	<p>Agenda de Atendimento, com atributos próprios como encaminhamentos e condições observadas na visita. A entidade Programas Sociais foi modelada com dados institucionais e critérios de ingresso, permitindo associação com pessoas atendidas. Já o relacionamento Alertas e Notificações foi modelado como um relacionamento recursivo entre instâncias da entidade Pessoa, com atributos próprios e papéis distintos de remetente e destinatário. Essa estrutura reforça a capacidade do sistema de representar atividades operacionais e fluxos de comunicação.</p>	
Modelo EER (Administrador, Relatório, Encaminhamento Externo, Avaliação de Risco Social)	<p>Nesta etapa foram modeladas entidades voltadas à gestão, análise e articulação externa do sistema. A entidade Administrador representa usuários com permissões avançadas, incluindo validação e controle de dados. Relatório foi estruturado com atributos analíticos e relacionamentos com profissionais, programas e registros de pessoas atendidas. Encaminhamento Externo registra o envio de indivíduos a instituições de apoio, enquanto a Avaliação de Risco Social armazena dados sobre vulnerabilidade com base em instrumentos aplicados. Essa modelagem permite rastreabilidade e controle técnico das ações realizadas no sistema.</p>	Alícia Maria
Análise, Correção e Ajustes da Junção das Modelagem EER	Como a modelagem EER foi construída em partes por diferentes membros da	Alícia Maria

	<p>equipe, esta atividade teve como objetivo unificar e revisar o modelo completo. A pessoa responsável por essa tarefa analisou a consistência entre as entidades, ajustou nomenclaturas, relacionamentos e cardinalidades, garantindo coesão visual e semântica no diagrama final. Por esse motivo, ela também será a responsável por apresentar essa parte do trabalho.</p>	
Diagrama (Relacionado a parte do Modelo EER que o David Silva fez)	<p>Nessa parte foram modeladas as tabelas centrais do sistema, incluindo Pessoa, Criança/Adolescente, Profissional, Agenda de Atendimento e Histórico Escolar. O foco foi estruturar as informações básicas de cadastro, vínculos e registros de atendimentos e dados escolares.</p>	David Silva
Diagrama (Relacionado a parte do Modelo EER que o David Albuquerque fez)	<p>Esta parte abrangeu as tabelas complementares que detalham o funcionamento do sistema: Sessão, Visita, Programas Sociais e Alertas e Notificações. Foram definidas as especializações de atendimentos, vínculos com programas e o controle de envio de alertas.</p>	David Albuquerque
Diagrama (Relacionado a parte do Modelo EER que a Alícia Maria fez)	<p>Na terceira parte foram organizadas as tabelas voltadas à administração e relatórios: Administrador, Relatório, Encaminhamento Externo e Avaliação de Risco Social. Essa etapa garantiu a rastreabilidade, supervisão e capacidade analítica do banco de dados.</p>	Alícia Maria
Análise, Correção e Ajustes	Como o diagrama foi	David Albuquerque

da Junção das Tabelas	construído em partes por diferentes membros da equipe, esta atividade teve como objetivo unificar, ajustar e revisar o modelo completo. Para isso, a pessoa responsável reuniu todas as partes, revisou as entidades repetidas, corrigiu chaves primárias e estrangeiras, ajustou cardinalidades e padronizou nomes de tabelas e atributos. Assim, garantiu que o diagrama final ficasse coerente, sem sobreposições ou erros de ligação entre os blocos desenvolvidos individualmente.	
Relatório (Introdução, Descrição dos Requisitos Funcionais)	Cada integrante ficou responsável por uma parte principal do relatório e da apresentação para garantir uma divisão justa. A introdução e a descrição dos requisitos do relatório foram feitas e revisadas conforme a parte de cada um.	David Silva
Relatório (Descrição do Modelo ER/EER, Descrição da Divisão das Tarefas Realizadas)	Cada integrante ficou responsável por uma parte principal do relatório e da apresentação para garantir uma divisão justa. A descrição do modelo ER/EER, diagrama ER/EER e a descrição da divisão das tarefas do relatório foram feitas e revisadas conforme a parte de cada um.	Alícia Maria
Relatório (Descrição do Esquema Relacional, Conclusão)	Cada integrante ficou responsável por uma parte principal do relatório e da apresentação para garantir uma divisão justa. A descrição do esquema relacional e conclusão do relatório foram feitas e revisadas conforme a parte de cada um.	David Albuquerque

Divisão das Tarefas	Foi feito um planejamento anterior para que ficasse justa a divisão de tarefas e todos estivessem entendendo do projeto.	Alícia Maria
---------------------	--	--------------

9. Conclusão

Este trabalho apresentou a modelagem conceitual e relacional de um sistema de acompanhamento de crianças e adolescentes em situação de risco social, partindo dos requisitos funcionais até a implementação do esquema de banco de dados. A abordagem por superentidade e especializações garantiu reutilização e extensibilidade dos dados comuns, enquanto as tabelas auxiliares e de junção permitiram o tratamento adequado de atributos multivalorados e associações complexas. Em conjunto, o modelo assegura integridade referencial, evita redundâncias e oferece base robusta para as funcionalidades operacionais e analíticas previstas, viabilizando a evolução e manutenção do sistema.

Além disso, a clara separação entre entidades centrais e auxiliares favorece a escalabilidade e o desempenho das consultas, ao mesmo tempo em que preserva a flexibilidade para futuras extensões. A estrutura proposta também facilita a integração com outras plataformas e a geração de relatórios gerenciais, apoiando decisões baseadas em dados. Por fim, a aplicação consistente das boas práticas de modelagem relacional contribui para a confiabilidade e a governança da informação, atendendo aos objetivos de precisão e consistência exigidos em contextos de gestão social.

10. Apresentação

📁 Projeto FBD (parte 1)