

## Justificativas das escolhas das relações e cardinalidades entre as coleções:

Antes das justificativas serem apresentadas, segue uma explicação básica de cada atributo de cada coleção do banco de dados:

### Coleção: Usuarios

Armazena informações dos usuários cadastrados na solução Web.

- **id (ObjectId)**: Identificador único do usuário.
- **nome (String)**: Nome do usuário.
- **email (String)**: Endereço de e-mail do usuário, usado para autenticação.
- **foto (String?)** (Opcional): URL da foto de perfil do usuário.
- **senha (String)**: Senha criptografada para autenticação.

### Coleção: Notificacoes

Armazena notificações enviadas / exibidas aos usuários após logarem no sistema.

- **id (ObjectId)**: Identificador único da notificação.
- **tipo (String)**: Tipo da notificação (lembrete, alerta e aviso).
- **texto (String)**: Conteúdo da notificação.
- **titulo (String)**: Título da notificação.
- **idUsuarios (ObjectId[])**: Lista de IDs dos usuários que receberão a notificação, ao marcarem como lida, seus IDs serão excluídos, após não haver nenhum ID, a notificação será excluída. Enquanto o usuário não marca-la como lida, ela continuará aparecendo para ele ao logar no site.

### Coleção: Projeto

Armazena informações dos projetos criados pelos usuários.

- **id (ObjectId)**: Identificador único do projeto.
- **titulo (String)**: Nome do projeto.
- **descricao (String)**: Descrição detalhada do projeto.
- **data\_limite (DateTime)**: Data máxima para finalização do projeto.

- **data\_entrega (DateTime)**: Data real de conclusão do projeto.
- **anexo (String?)**: (Opcional) URL de um anexo relacionado ao projeto (necessário para a sua compreensão ou execução).
- **status (String)**: Status atual do projeto (pendente, em andamento, atrasado e concluído).
- **ids\_Membros (ObjectId{})**: Lista de IDs dos membros que participam do projeto.
- **ids\_Administradores (ObjectId{})**: Lista de IDs dos administradores do projeto.
- **id\_Gestor (ObjectId)**: ID do gestor responsável pelo projeto (sempre deve haver um e somente um, e está um grau acima dos administradores).

### **Coleção: Tarefa**

Armazena as tarefas associadas a projetos.

- **id (ObjectId)**: Identificador único da tarefa.
- **titulo (String)**: Nome da tarefa.
- **descricao (String)**: Descrição detalhada da tarefa.
- **data\_limite (DateTime)**: Data máxima para finalização da tarefa.
- **data\_entrega (DateTime)**: Data real de conclusão da tarefa.
- **status (String)**: Status da tarefa (pendente, em andamento, concluída e atrasada).
- **ordem (Float)**: Ordem da sequência de execução das tarefas.
- **id\_Projeto (ObjectId)**: ID do projeto ao qual a tarefa pertence.

### **Coleção: SubTarefa**

Armazena subtarefas associadas a uma tarefa principal.

- **id (ObjectId)**: Identificador único da subtarefa.
- **titulo (String)**: Nome da subtarefa.
- **data\_limite (DateTime)**: Data máxima para finalização da subtarefa.
- **data\_entrega (DateTime)**: Data real de conclusão da subtarefa.
- **descricao (String)**: Descrição detalhada da subtarefa.
- **anexo (String?)**: (Opcional) URL de um anexo relacionado a subtarefa (necessário para a sua compreensão ou execução).

- **ordem (Float):** Ordem da sequência da execução da subtarefa.
- **id\_Membros (ObjectId{}):** Lista de IDs dos membros responsáveis pela subtarefa.
- **id\_Tarefa (ObjectId):** ID da tarefa principal à qual a subtarefa pertence.

### Coleção: Atividade

Registra ações ou eventos realizados por um membro dentro de um projeto ou tarefa.

- **id (ObjectId):** Identificador único da atividade.
- **descricao (String):** Descrição da atividade realizada.
- **data\_realizacao (DateTime):** Data e hora em que a atividade foi realizada.
- **anexo (String?):** (Opcional) URL de um anexo relacionado a atividade realizada (necessário para a sua compreensão ou entrega da atividade).
- **id\_Membro (ObjectId):** ID do usuário que realizou a atividade.

### Justificativa das relações:

- **Usuario e Notificacao:** Se trata de uma relação de **composição** de N:N, onde a Notificacao pode ser enviada a vários Usuarios, e depende da existência de ao menos um Usuario, se não ela seria deletada, e um Usuario pode receber várias Notificacoes, não dependendo da existência de nenhuma.
- **Usuario e Projeto:** Se trata de uma relação de **composição** de N:N, onde o Projeto pode ter vários Usuarios ligados a ele, sejam esses Usuarios classificados como membros, administradores ou gestor. Dependendo da existência de ao menos um Usuario, que seria o gestor, caso esse gestor fosse excluído ou saísse do projeto, seu cargo (Gestor) passaria para algum membro do projeto, de preferência um administrador. Já os Usuarios não dependeriam de nenhum projeto para existirem.
- **Usuario e Atividade:** Se trata de uma relação de **composição** de 1:N, onde a Atividade só pode estar relacionada a um Usuario, sendo esse o autor dela, dependendo exclusivamente dele para existir. Já o Usuario poderia ter N tarefas relacionadas a ele, não dependendo de nenhuma delas para existir.
- **Usuario e SubTarefa:** Se trata de uma relação de **associação** de N:N, onde uma SubTarefa pode ter de 0 a N Usuarios associados a ela, pois ela pode ser criada sem ser atribuída a nenhum Usuario a princípio. E o Usuario pode estar associado a 0 ou a N SubTarefas, não dependendo de nenhuma para existir também. Não seria uma relação de agregação pois o Usuario pode se relacionar com outras coleções do BD e a SubTarefa também está relacionada a outra coleção além da Usuario, não sendo uma exclusiva da outra.

- **Projeto e Tarefa:** Se trata de uma relação de **composição** de 1:N, onde uma Tarefa está associada a somente um Projeto, dependendo dele para existir. E o Projeto está associado a 0 ou N Tarefas, não dependendo de nenhuma para existir, podendo ser criado e depois serem atribuídas Tarefas a ele.

- **Tarefa e SubTarefa:** Se trata de uma relação de **composição** de 1:N, onde uma SubTarefa está relacionada a somente uma Tarefa, dependendo dela para existir. E a Tarefa está relacionada a 0 ou N SubTarefas, não dependendo de nenhuma para existir, podendo ser criada e depois serem atribuídas SubTarefas a ela. É importante ressaltar que uma SubTarefa está relacionada, como composição, a um Projeto, indiretamente, dependendo dele para existir, pois se o Projeto for excluído, a Tarefa é excluída e, conseqüentemente, a SubTarefa também é.

- **SubTarefa e Atividade:** Se trata de uma relação de **composição** de 1:N, onde uma Atividade está relacionada a somente uma SubTarefa, dependendo dela para existir. E a SubTarefa está relacionada a 0 ou N Atividades, não dependendo de nenhuma para existir, podendo ser criada e depois serem atribuídas Atividades a ela. É importante ressaltar que uma Atividade está relacionada, como composição, a um Projeto e uma Tarefa, indiretamente, dependendo deles para existir, pois se o Projeto for excluído, a Tarefa é excluída e, e a SubTarefa também é excluída, conseqüentemente, a Atividade é excluída.