

Disciplina: Fundamentos de Banco de Dados - INF01145**Professores:** Karin Becker e Renata Galante**Alunos:** Eduardo Spitzer Fischer - 00290399

Rodrigo Paranhos Bastos - 00261162

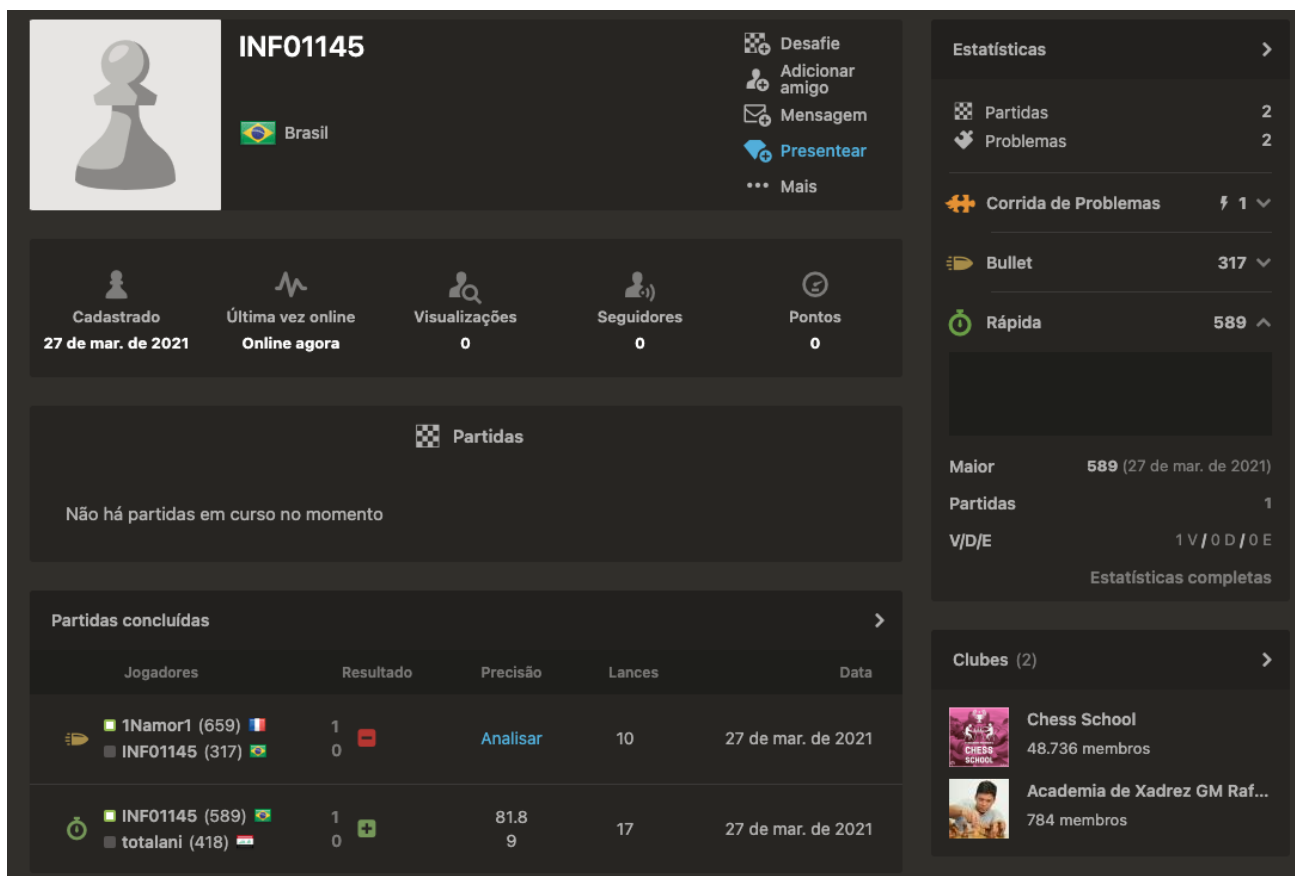
 Universidade Federal do Rio Grande do Sul
 Instituto de Informática

Documentação da Etapa 2 - Mantivemos o mesmo da Etapa 1, pequenas correções foram adicionadas em verde.

Universo de Discurso

Este trabalho descreve o sistema do site chess.com (<https://www.chess.com>). O site proporciona um ambiente onde jogadores podem jogar partidas de xadrez contra outros jogadores, que podem ser posteriormente analisadas e comentadas pelo próprio e outros usuários, praticar xadrez através da resolução de problemas (puzzles) e participar de clubes de xadrez que realizam pequenos torneios (eventos).

Usuários



The screenshot shows the profile of user INF01145, a Brazilian player. The profile includes a chess piece avatar, a bio, and various statistics. The 'Partidas' (Games) section shows a list of completed games with columns for players, results, precision, moves, and date. The 'Clubes' (Clubs) section lists two clubs: Chess School and Academia de Xadrez GM Raf...

Jogadores	Resultado	Precisão	Lances	Data
1Namor1 (659)	1	Analisar	10	27 de mar. de 2021
INF01145 (317)	0			
INF01145 (589)	1	81.8	17	27 de mar. de 2021
totalani (418)	0	9		

Contas de usuário são criadas fornecendo-se um email único, escolhendo-se um nome de usuário também único e opcionalmente uma foto de perfil (avatar) e uma insígnia para ser exibida ao lado do nome de usuário nas páginas do site. As contas de usuário têm associadas a elas outras contas de usuários, que sejam adicionados como *amigos*, comunidades em que o usuário pode entrar (clubes) e pontuações que

representam o nível de habilidade relativo do usuário nas diferentes modalidades de jogo oferecidas no site, utilizando o sistema *glicko*.¹

Partidas

The screenshot displays a chess game interface. On the left, a chessboard shows a game in progress. White is to move, with the king's knight on f3 and the king on e1. The board has a green and yellow checkered pattern. Player information at the top left shows 'totalani (418)' with a rating of 12. At the bottom left, 'INF01145 (589)' has a rating of +15. A timer at the top right shows 6:03. On the right side, there is a sidebar with tabs for 'PARTIDA', 'NOVA PARTIDA', 'PARTIDAS', and 'JOGADORES'. Below these are tabs for 'Lances', 'Informações', and 'Aberturas'. The 'Lances' tab is active, showing a list of moves: 1. e4 e5, 2. Cf3 d5, 3. d3 f6, 4. Cc3 dxe4, 5. dxe4 h6, 6. Be3 b6, 7. Dd5 Cc6, 8. Dxc6+ Bd7, 9. Dd5 Ce7, 10. Dd3 a5, 11. O-O-O Bc8, 12. Dxd8+ Rf7, 13. Cd5 Cxd5, 14. Txd5 Bb7, 15. Td7+ Re6, 16. Bc4+ Bd5, 17. Bxd5# 1-0. Below the move list, there are statistics: 2 Erros, 0 Erros grosseiros, 0 Vitórias, and 0 Perdas. At the bottom of the sidebar, there are buttons for 'Análise' and 'Relatório da Partida'.

No universo de discurso desse trabalho, consideramos que partidas de xadrez são sempre jogadas entre 2 jogadores (usuários) cadastrados na plataforma. Uma partida deve pertencer a uma das seguintes modalidades: Bullet, Blitz ou Rapid (que diferem em suas propriedades de tempo inicial disponível para cada um dos jogadores realizarem suas jogadas e tempo adicionado por jogada). Após a conclusão da partida, são guardadas as jogadas realizadas por ambos os jogadores, o resultado da partida (a cor das peças vencedoras ou se acabou em empate) e o *timestamp* (data e horário) do início da partida para que os participantes possam analisá-las posteriormente.

¹ [Glicko rating system - Wikipedia](#)

Problema

The image displays a chess problem interface. On the left is an 8x8 chessboard with a green and yellow checkered pattern. The board is labeled with numbers 1-8 on the left and letters a-h on the bottom. White pieces are at: King (f1), Pawns (g2, h2, a3, b4), Knight (b6), and Bishop (f7). Black pieces are at: King (e1), Pawns (h7, g7, f7), Knight (d7), Bishop (d7), and Rook (c8). A green checkmark is above the black king at e1. On the right is a sidebar with a green header 'Correto' and a back arrow. Below is a profile icon, 'Sem rating', and a timer '0:15'. A progress bar shows a score of 400 out of 440. Below the bar is a table of statistics:

Rating do Problema (#574810)	100
Tempo Alvo	0:18
Bônus de Velocidade	0%
Taxa de acerto	71.9%
Tentativas	12508
Sugerir Tema	?

At the bottom of the sidebar are buttons for undo, redo, and a green arrow button.

Um problema é uma possível situação de jogo com uma sequência de jogadas ótimas dado o contexto. O objetivo do jogador (usuário) é resolver o problema realizando as jogadas corretas. Cada problema tem uma dificuldade, um tema, uma solução (sequência de jogadas), uma lista de dicas, que podem ser pedidas pelo jogador em troca de um desconto na pontuação final e uma taxa de acerto, indicando a porcentagem dos jogadores que conseguiram resolver o problema.

Corrida de Problemas

Pontuação alta!

6

HOJE #1 ESTA SEMANA #1 TODOS OS TEMPOS #1

🔥 Série mais longa 6

✅ Mais difícil resolvido (#62511) 405

🕒 Tempo médio por problema 0:48

Corrida de Problemas

6

187 213 300 332 374 405 468

502 592

Jogu... Nova ...


Existem 3 modalidades de Corrida de Problemas: “3 minutos”, “5 minutos” e “sobrevivência”. Nas modalidades com tempos específicos o jogador tem a respectiva quantidade de minutos para resolver o máximo de problemas que conseguir. À medida que o mesmo resolve os problemas os novos problemas se tornam cada vez mais difíceis (cada problema tem um nível de dificuldade correspondente). A corrida de problemas termina ao fim do tempo estipulado ou quando o usuário erra a resposta para três problemas em sequência, sendo a pontuação do usuário nessa corrida correspondente ao número de problemas que conseguiu resolver até então. A modalidade “sobrevivência” dispensa o limite de tempo, acabando apenas se o jogador falhar três vezes consecutivas.

Batalha de Problemas



Na Batalha de Problemas, 2 jogadores se enfrentam na resolução de uma lista de problemas. Cada jogador tem 3 minutos para resolver o maior número possível de problemas, sem que erre 3 problemas. Cada problema resolvido corretamente vale 1 ponto. Quando um jogador errar 3 problemas ou o tempo esgotar, o jogador com o maior número de problemas corretos vence.

Clubes



Chess School

📍 Location: New Delhi
📅 Founded: Jan 21, 2011
👤 Members: 48,739

Info

Upcoming Events

Welcome to Chess School!

🏆 Participate in our Tournaments, Daily correspondence Team matches and Vote chess games.


🏆 Play in our Live club tournaments and Live matches.

👤 Stay connected with our healthy and friendly environment.

Important Note - Please do not spam and post other club links or create advertising forums or YouTube links or any other irrelevant links. Spammers will be removed. Please follow the Chess.com guidelines and follow the rules.


Listed by Super Admin - Evergreen Warrior
https://www.chess.com/member/evergreen_warrior



Notes



You must activate your account to comment.


Please click on the link in your email to verify your account. [Resend Verification Email](#)
If you need help, please contact our [Help](#) and [Support](#) team.





Earthbagel17  

oh wow

35 min ago



FMLarry  


2 hrs ago




Chess School






▶ News
▶ Forum
▶ Notes
▶ Chat
▶ Daily Matches
▶ Live Matches
▶ Daily Match Top Players
▶ Live Match Top Players
▶ Live Tournaments
▶ Top Gifters
▶ Vote Chess
▶ Members
▶ Player Leaderboard
▶ Settings

▶ My Clubs

Admins

Super Admins


Admins
  

Coordinators
    

Matches

In Progress: 109



Os usuários podem se organizar em clubes, que possuem fóruns para a interação entre seus membros e podem realizar torneios entre seus membros.

Torneios


International Chess Day Tournament

Clube: [Chess School](#)




Rating: Aberto | 14 jogadores | 20 de jul. de 2020 14:30




Vencedores







1º Lugar

[LetsPlayLearning](#)  





2º lugar













[gualanday](#)  



3º lugar

[mohammedfarhaa...](#) 

Resultados

Jogador	R1	R2	R3	R4	R5		
#1  LetsPlayLearning   (1224)	1bye	.5b	1p	1b	1p	4.5	6.75
#2  gualanday   (1559)	1p	1b	0p	1b	1b	4	8
#3  mohammedfarhaan87  (1887)	1b	0p	1b	1p	1b	4	6.5
#4  shalyam  (1467)	1b	1p	1b	0p	0p	3	5

Torneios

Torneios Diários

Classificação de Torneio Diário

Criar torneio diário

Próximos Torneios Suíços

Próximos Torneios de Arena



Torneios ao vivo concluídos



Torneios de clube ao vivo



Perguntas Frequentes



Buscar Torneios de Xadrez ao Vivo



Torneios ao vivo

 10|0 Live 960  6 min

 1|0 King of the Hill  11 min

 1|0 Crazyhouse  16 min

 1|0 Bullet  21 min

 5|0 Blitz  26 min

Os torneios são eventos organizados pelo clubes que possuem título, descrição, participantes (que são membros do clube), ganhadores e partidas relacionadas.

Dicionário de Dados

No dicionário de dados abaixo as entidades foram representadas com a cor **verde** e os relacionamentos com a cor **cinza**. Os tipos de dados utilizados são aqueles usados pelo SGBD PostgreSQL. Chaves candidatas das entidades são definidas em **negrito**. Atributos opcionais são pós-fixados com um asterisco*.

Usuário				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Nome de usuário	Simples	varchar(100)	Nome do usuário. Não pode conter espaços.	MagnusCarlsen
Email	Simples	varchar(100)	E-mail do cliente.	magnus@gmail.com
Nacionalidade	Simples	varchar(3)	Código do país de origem da conta.	NO
Hash da senha	Simples	varchar(35)	Senha do cliente armazenada em hash md5.	5ba0d4762135f9dbb8867955e413423a
Insígnia*	Simples	varchar(32)	Nome do arquivo que contém pequeno ícone que é exibido ao lado do nome do usuário nas páginas do site.	cross.svg
Avatar*	Simples	varchar(32)	Foto de perfil do usuário.	user322.png
Glicko corrida de problemas*	Simples	smallint	Pontuação que mede o nível de habilidade do usuário no modo Corrida de Problemas.	2500
Glicko Batalha de Problemas*	Simples	smallint	Pontuação que mede o nível de habilidade do usuário no modo Batalha de Problemas.	1800
Glicko Bullet*	Simples	smallint	Pontuação que mede o nível de habilidade do usuário no modo Bullet.	400
Glicko Blitz*	Simples	smallint	Pontuação que	1600

			mede o nível de habilidade do usuário no modo Blitz.	
Glicko Rapid*	Simples	smallint	Pontuação que mede o nível de habilidade do usuário no modo Rapid.	2500

Partida				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Id	Simples	uuid	Identificador único da partida	123e4567-e89b-12d3-a456-426655440000
Resultado	Simples	enum('brancas', 'pretas', 'empate')	Resultado da Partida	brancas
Comentário* (Autor, Timestamp, Conteúdo)	Multivalorado, Composto	{ Usuário, timestamp, varchar(255)}	Comentário na página da partida	[{'esfischer', '1970-01-01 00:00:00+00', 'Ótima partida!'}]
Data início	Simples	timestamp	Timestamp do início da partida	1970-01-01 00:00:00+00
Jogada* (Jogador, Movimento, Duração, Ordem)	Multivalorado, Composto	{ enum('brancas', 'pretas'), char(8), time, int }	Lista de jogadas que compõem a partida	[{'brancas', 'c5', '00:01:45:56', 0}, {'pretas', 'c3', '00:02:42:35', 1}]

Bullet				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Tempo inicial	Simples	enum('30s', '1min', '2min')	Tempo inicial de cada jogador	2min
Tempo adicionado por jogada	Simples	enum('0', '1s')	Tempo adicionado para cada jogador ao concluir um movimento	1s

Nem todas as combinações entre tempos iniciais e tempo adicionado por jogada são possíveis. Com a notação “tempo inicial em minutos | tempo adicionado por jogada em segundos” temos que as temporizações válidas para o formato *bullet* são: 1 | 0, 2 | 1, 1 | 1, 30 seg | 0.

Blitz				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Tempo inicial	Simples	enum('3min', '5min')	Tempo inicial de cada jogador	3min
Tempo adicionado por jogada	Simples	enum('0', '2s', '5s')	Tempo adicionado para cada jogador ao concluir um movimento	5s

Nem todas as combinações entre tempos iniciais e tempo adicionado por jogada são possíveis. Com a notação “tempo inicial em minutos | tempo adicionado por jogada em segundos” temos que as temporizações válidas para o formato *blitz* são: 5 | 0, 3 | 0, 3 | 2, 5 | 5.

Rapid				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Tempo inicial	Simples	enum('10min', '15min', '20min', '30min', '45min', '60min')	Tempo inicial de cada jogador	20min
Tempo adicionado por jogada	Simples	enum('0', '10s', '45s')	Tempo adicionado para cada jogador ao concluir um movimento	10s

Nem todas as combinações entre tempos iniciais e tempo adicionado por jogada são possíveis. Com a notação “tempo inicial em minutos | tempo adicionado por jogada em segundos” temos que as temporizações válidas para o formato *rapid* são: 10 | 0, 15 | 10, 60 | 0, 30 | 0, 20 | 0, 45 | 45.

Problema				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Id	Simples	uuid	Código que identifica um problema específico.	a0eebc99-9c0b-4ef8-bb6d-6bb9bd380a11
Dificuldade	Simples	smallint	Nível de habilidade que se espera necessário para conseguir solucionar o problema, em score glicko.	1900
Tema	Multivalorado	varchar(250)	Descrição dos aspectos do xadrez que são	“Sacrifício de Rainha”, “Cheque em 4”

			exercitados no problema específico.	
Solução	Multivalorado	varchar(400)	Sequências esperadas de jogadas para resolver corretamente o problema.	1.f2-f4 e7-e5 2.f4xe5 d7-d6
Dicas	Multivalorado	varchar(500)	Pequenas dicas textuais para que podem ser requisitadas para os usuários que queiram ajuda em passos do problema.	Procure por oportunidades de cheque.
Taxa de acerto	Simples	decimal(3,2)	Porcentagem de usuários que tentaram o problema e responderam-no corretamente.	0.52

Corrida de Problemas				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Id	Simples	uuid	Id que identifica uma instância de corrida de problemas realizada por um usuário.	a0eebc99-9c0b-4ef8-bb6d-6bb9bd380a11
Score	Simples	smallint	Pontos obtidos pelo usuário na corrida de problemas.	3
Modalidade	Simples	enum('3min', '5min', 'survival')	Modalidade de corrida de problemas.	survival

Batalha de Problemas				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Id	Simples	uuid	Id que identifica uma instância de batalha de problemas	a0eebc98-9c0b-4ef8-bb6d-6bb9bd380a11

			realizada por um usuário.	
Resultado	Simples	varchar(100)	Nome do usuário que ganhou a batalha de problemas.	magnus

Clube				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Nome	Simples	varchar(200)	Nome do clube.	“Clube de Enxadristas Otakus”
Foto*	Simples	char(32)	Arquivo em que está a foto usada como capa da página do clube.	club.png
Descrição	Simples	varchar(500)	Texto de apresentação/descrição exibido na página do clube.	Bem vindo ao clube Rafael Chess de Xadrez online, divirta-se!

Tópico do fórum do clube				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Título	Simples	varchar(64)	Título de um tópico postado no fórum de membros de um clube.	O que é en-passant?

Mensagem				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Data	Simples	timestamp	Data da postagem de uma mensagem em um dos fóruns de clubes.	15/03/2021 13:00:00
Conteúdo	Simples	varchar(255)	Texto das mensagens deixadas pelos usuários como respostas aos tópicos.	É uma regra especial do xadrez que permite ao peão capturar um outro peão que acabou de passar por ele.

Torneio				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Título	Simples	varchar(65)	Título do torneio	Torneio de Verão
Descrição	Simples	varchar(500)	Descrição do torneio.	Torneio para a galera se divertir durante as férias e não perder a prática! Para todos os níveis!
Data início	Simples	timestamp	Timestamp do início do torneio	1970-01-01 00:00:00+00
Data fim	Simples	timestamp	Timestamp do fim do torneio	1970-01-01 00:00:00+00

Os títulos são únicos no contexto de um clube e de uma data. Isto é, clubes diferentes podem ter torneios de mesmo nome e torneios de mesmo nome podem ser realizados em datas diferentes.

Pertencimento ao fórum (Tópico fórum do clube - Clube)

Liga um tópico ao fórum de clube que pertence.

Pertencimento (Mensagem - Tópico fórum clube)

Representa a relação de pertencimento que uma mensagem pode ter com um tópico do fórum de um clube.

Autoria de mensagem (Mensagem - Usuário)

Liga uma mensagem ao usuário que foi seu autor.

Autoria de tópico (Tópico fórum do clube - Usuário)

Liga um tópico ao usuário que foi seu autor.

Filiação (Usuário - Clube)

Liga um usuário aos clubes aos quais é filiado.

Organização (Clube - Torneio)

Liga um clube aos torneios que este organiza.

Composição (Torneio - Partida)

Liga um torneio às partidas que o compõem.

Participação (Usuário - Torneio)

Liga um usuário aos torneios dos quais participa. Apenas usuários filiados ao clube que organiza o torneio podem participar dele.

Jogar (Usuário - Partida)

Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Mudança de glicko	Simples	smallint	Quantidade de pontos de glicko ganhos ou perdidos após a partida	-133
Cor	Simples	enum('brancas', 'pretas')	Cor das peças do jogador	pretas

Liga um usuário a uma partida jogada por ele.

Amizade (Usuário - Usuário)

Liga dois usuários que são amigos no sistema.

Resolução (Usuário - Problema)

Liga um usuário a um problema resolvido por ele.

Composição (Corrida de Problemas - Problema)

Liga uma corrida de problemas aos problemas que a compõem.

Composição (Batalha de Problemas - Problema)

Liga uma batalha de problemas aos problemas que a compõem.

Realização (Usuário - Corrida de Problemas)

Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Mudança de glicko	Simples	smallint	Quantidade de pontos de glicko	-133

			(elo) ganhos ou perdidos após a corrida de problemas	
--	--	--	--	--

Liga um usuário a uma corrida de problemas realizada por ele

Participação (Usuário - Batalha de Problemas)				
Atributo	Classe	Tipo	Descrição	Exemplo
Mudança de glicko	Simples	smallint	Quantidade de pontos de glicko (elo) ganhos ou perdidos após a partida	-133
Pontos	Simples	smallint	Pontos obtidos pelo usuário na batalha de problemas (número de resoluções corretas)	8

Liga um usuário a uma batalha de problemas da qual participou

Mapeamento ER - Relacional

A seguir, é possível visualizar o mapeamento da descrição ER (entidade - relacionamento) para o conjunto de tabelas correspondente no sistema relacional. Os atributos e entidades marcados com "Mapeado Diretamente" foram mapeados para um atributo ou tabela de mesmo nome no sistema relacional.

- Entidade **Usuário**: Mapeado diretamente para a tabela **Usuarios**
 - Atributo **Nome de usuário** mapeado diretamente para **nome_de_usuario**. Chave Primária.
 - Atributo **Email** mapeado diretamente para **email**. Obrigatório e único.
 - Atributo **Nacionalidade** mapeado diretamente para **nacionalidade**. Obrigatório.
 - Atributo **Hash da senha** mapeado diretamente para **hash_senha**. Obrigatório.
 - Atributo **Insígnia** mapeado diretamente para **insignia**.
 - Atributo **Avatar** mapeado diretamente para **avatar**.
 - Atributo **Glicko corrida de problemas** mapeado diretamente para **glicko_corrida_de_problemas**. Valor padrão: 400.
 - Atributo **Glicko Batalha de Problemas** mapeado diretamente para **glicko_batalha_de_problemas**. Valor padrão: 400.
 - Atributo **Glicko Bullet** mapeado diretamente para **glicko_bullet**. Valor padrão: 400.
 - Atributo **Glicko Blitz** mapeado diretamente para **glicko_blitz**. Valor padrão: 400.
 - Atributo **Glicko Rapid** mapeado diretamente para **glicko_rapid**. Valor padrão: 400.
- Entidade **Partida**: Mapeada diretamente para a tabela **Partidas**
 - Atributo **Id** mapeado diretamente para **id_partida**. Único, chave primária.
 - Atributo **Resultado** mapeado diretamente para **resultado**. Obrigatório.
 - Atributo **Data Início** mapeado diretamente para **inicio**. Obrigatório.
 - Relação **Jogar** da entidade **Partida** com a entidade **Usuário** foi mapeada para os atributos:
 - **jogador_brancas**: Usuário que jogou com as peças brancas. Obrigatório.
 - **jogador_pretas**: Usuário que jogou com as peças pretas. Obrigatório.
 - **mudanca_glicko_jogador_brancas**: Glicko que o jogador ganhou ou perdeu. Obrigatório.
 - **Mudanca_glicko_jogador_pretas**: Glicko que o jogador ganhou ou perdeu. Obrigatório.
 - Atributo opcional multivalorado e composto **Comentários** mapeado para outra tabela, **Comentarios**:
 - Tabela **Comentarios**:
 - Atributo **conteudo**. Obrigatório.
 - Atributo **autor**. Obrigatório, referência tabela **Usuarios**.
 - Atributo **data_hora**. Obrigatório.
 - Atributo **id_partida**. Obrigatório. Referência tabela **Partidas**.
 - Atributo opcional multivalorado **Jogadas** mapeado para outra tabela, **Jogadas**:
 - Tabela **Jogadas**:
 - Atributo **id_partida**. Chave estrangeira para **Partidas**.
 - Atributo **jogada**. Obrigatório, decreve uma jogada específica.
- Entidade **Bullet**: Mapeado para atributo **modalidade** na tabela **Formatos_Partida**.
 - Atributo **Tempo inicial** mapeado para atributo **tempo_inicial** na tabela **Formatos_Partida**.
 - Atributo **Tempo adicionado por jogada** mapeado para atributo **tempo_adc_jogada** na tabela **Formatos_Partida**.
- Entidade **Blitz**: Mapeado para atributo **modalidade** na tabela **Formatos_Partida**.
 - Atributo **Tempo inicial** mapeado para atributo **tempo_inicial** na tabela **Formatos_Partida**.

- Atributo **Tempo adicionado por jogada** mapeado para atributo **tempo_adc_jogada** na tabela **Formatos_Partida**.
- Entidade **Rapid**: Mapeado para atributo **modalidade** na tabela **Formatos_Partida**.
 - Atributo **Tempo inicial** mapeado para atributo **tempo_inicial** na tabela **Formatos_Partida**.
 - Atributo **Tempo adicionado por jogada** mapeado para atributo **tempo_adc_jogada** na tabela **Formatos_Partida**.
- Entidade **Problema**: mapeado diretamente para tabela **Problemas**
 - Atributo **Id** mapeado diretamente para **id_problema**. Chave primária.
 - Atributo **Dificuldade** mapeado diretamente para **dificuldade**. Obrigatório.
 - Atributo **Tema** mapeado diretamente para **tema**. Opcional.
 - Atributo **Taxa** de acerto mapeado diretamente para **taxa_de_acerto**. Opcional.
 - Atributo multivalorado **Solução** mapeado para outra tabela, **Solucoes_Problemas**:
 - Tabela **Solucoes_Problemas**:
 - Atributo **id_problema**. Chave estrangeira para **Problemas**.
 - Atributo **ordem**. Obrigatório, posição da jogada na ordem de jogadas que devem ser executadas para solucionar o problema.
 - Atributo **jogada**. Obrigatório. Jogada que faz parte da solução do problema.
 - Atributo opcional multivalorado **Dicas** mapeado para outra tabela, **Dicas**:
 - Tabela **Dicas**:
 - Atributo **id_problema**. Chave estrangeira para **Problemas**.
 - Atributo **texto**. Obrigatório.
- Entidade **Corrida de problemas**: mapeado diretamente para a tabela **Corridas_de_Problemas**
 - Atributo **Id** mapeado diretamente para **id_corida**. Chave primária.
 - Atributo **Score** mapeado diretamente para **score**. Obrigatório.
 - Atributo **Modalidade** mapeado diretamente para **modalidade**. Obrigatório.
 - Relação **realização** com entidade **Usuário** foi mapeada para o atributo **usuario**, que referencia a tabela **Usuarios**. Obrigatório.
 - O atributo **mudança de glicko** da relação foi mapeado para **mudanca_de_glicko**. Obrigatório.
- Entidade **Batalha de problemas**: mapeado diretamente para a tabela **Batalha_de_Problemas**
 - Atributo **Id** mapeado diretamente para **id_batalha**. Chave primária.
 - Relação **participação** com a entidade **Usuário** foi mapeada para os atributos **usuario1** e **usuario2**, que referenciam a tabela **Usuarios**.
 - O atributo **pontos** da relação foi mapeado para as colunas **pontos_usuario1** e **pontos_usuario2**. Obrigatórios.
 - O atributo **mudança de glicko** da relação foi mapeado para as colunas **mudanca_glicko_usuario1** e **mudanca_glicko_usuario2**. Obrigatórios.
 - Atributo **Resultado** mapeado diretamente para **resultado**. Obrigatório.
- Entidade **Clubes**: mapeado diretamente para a tabela **Clubes**
 - Atributo **nome** mapeado diretamente para atributo **nome**. Chave primária.
 - Atributo **Foto** mapeado diretamente para atributo **foto**. Opcional.
 - Atributo **descrição** mapeado diretamente para atributo **descricao**. Opcional.
- Entidade **Tópico Fórum do Clube**: mapeado diretamente para tabela **Topicos**
 - Relação **Pertencimento ao fórum** mapeada para atributo **clube**. Obrigatório, referência tabela **Clubes**.

- Atributo **id_topico** criado para facilitar o mapeamento da relação **Pertencimento (Mensagem - Tópico)** (é referenciado por Mensagem).
 - Atributo **Título** mapeado diretamente para atributo **titulo**. Obrigatório.
 - Atributo **autor** criado para mapear a relação **Autoria de tópico (Tópico fórum do clube - Usuário)**. Obrigatório. Chave estrangeira para a tabela **usuarios**.
- Entidade **Mensagem**: mapeado diretamente para tabela **Mensagens**
 - Atributo **Data** mapeado diretamente para atributo **data_mensagem**. Obrigatório.
 - Atributo **Conteúdo** mapeado diretamente para atributo **conteudo**. Obrigatório.
 - Relacionamento **Pertencimento(Mensagem - Tópico)** mapeado para atributo **id_topico**. Chave estrangeira para tabela **Topicos**.
 - Atributo **autor** criado para mapear a relação **Autoria de mensagem (Mensagem - Usuário)**. Obrigatório. Chave estrangeira para a tabela **usuarios**.
- Entidade **Torneio**: mapeado diretamente para tabela **Torneios**
 - Atributo **Título** mapeado diretamente para atributo **titulo**. Obrigatório.
 - Atributo **Descrição** mapeado diretamente para atributo **descricao**. Obrigatório.
 - Atributo **Data** início mapeado diretamente para atributo **inicio**. Obrigatório.
 - Atributo **Data** fim mapeado diretamente para atributo **fim**. Obrigatório.
 - Atributo **nome_clube** criado para o mapeamento da relação **Organização (Clube - Torneio)**. Chave estrangeira para tabela **Clubes**.
 - Atributo **id_torneio** criado para o mapeamento da relação **Participação (Usuário - Torneio)** e da relação **Composição (Partida - Torneio)**.
Referenciado na tabela **Participacao_Torneio**, que liga usuários a torneios.
 - Tabela **Participacao_Torneio**:
 - Atributo **nome_de_usuario**. Obrigatório. Chave estrangeira para tabela **Usuarios**.
 - Atributo **id_torneio**. Obrigatório. Chave estrangeira para tabela **Torneios**.
Referenciado na tabela **Partida_Torneio**, que liga partidas e Torneios:
 - Tabela **Partida_Torneio**:
 - Atributo **id_partida**. Obrigatório. Chave estrangeira para tabela **Partidas**.
 - Atributo **id_torneio**. Obrigatório. Chave estrangeira para tabela **Torneios**.
- Relacionamento **Filiação** entre **Usuário** e **Clube**: mapeado para tabela **Filiacao_Clube**
 - Atributo **nome_de_usuario**. Obrigatório. Chave estrangeira para tabela **Usuários**.
 - Atributo **administrador**. Obrigatório.
 - Atributo **nome_clube**. Obrigatório. Referência tabela **Clubes**.
- Relacionamento **Amizade** entre **Usuário** e **Usuário** : mapeado para tabela **Amizades**
 - Atributo **nome_usuario_1**. Obrigatório. Chave estrangeira para tabela **Usuários**.
 - Atributo **nome_usuario_2**. Obrigatório. Chave estrangeira para tabela **Usuários**.