


## ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO CLUBE DE XADREZ ONLINE IFRJ-CHESS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE XADREZ

### ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF THE IFRJ-CHESS ONLINE CHESS CLUB AS A PEDAGOGICAL TOOL FOR TEACHING CHESS

Vitor Hugo Santiago Medeiros Gama<sup>1</sup> 

Bruno Lima Patrício dos Santos<sup>2</sup> 

Rafael Pereira Santana<sup>3</sup> 

Davison Schaeffer de Oliveira<sup>4</sup> 

Leandro de Oliveira Pereira<sup>5</sup> 

**Resumo:** O presente trabalho traz uma análise da implantação do clube de xadrez online do projeto de extensão IFRJ-Chess como uma ferramenta pedagógica para o ensino de xadrez. No artigo foram levantados os dados e estatísticas de desempenho de todos os membros, em destaque os membros que são federados na FEXERJ, e traçados os perfis de jogo e do clube na plataforma. Deste modo, o clube na plataforma *Chess.com* se torna uma ferramenta para treinamentos da equipe federada, possibilitando um estudo do *scout* detalhado destes membros. Os resultados mostraram o conhecimento do estilo de xadrez mais jogado, o controle da prática de problemas, o perfil do rating e o estudo do desempenho dos membros. Também foi possível verificar que os torneios online realizados no clube promovem uma interação entre alunos, professores e técnicos dos *campi* do IFRJ, assim como entre membros de outras instituições. Com essas informações é possível propor um modelo metodológico para a criação e análise de clubes escolares *online*, além de definir as estratégias de treinamento e desenvolvimento para os membros do clube. Não por último, cabe ressaltar que o uso do clube na disciplina de Xadrez pedagógico, ministrada no curso de licenciatura em Matemática no IFRJ, *campus* Paracambi, demonstrou-se uma possibilidade de efetivação da curricularização da extensão conforme o novo PNE.

**Palavras-chave:** Xadrez. Ensino. Extensão. IFRJ-Chess

<sup>1</sup> Licenciando em Matemática, Instituto Federal Rio de Janeiro, vitorgama187@gmail.com.

<sup>2</sup> Mestre, Instituto Federal Rio de Janeiro, bruno.patricio@ifrj.edu.br

<sup>3</sup> Doutor, Instituto Federal Rio de Janeiro, rafael.santana@ifrj.edu.br.

<sup>4</sup> Doutor, Instituto Federal Rio de Janeiro, davison.oliveira@ifrj.edu.br.

<sup>5</sup> Doutor, LISCOMP - Instituto Federal Rio de Janeiro, leandro.pereira@ifrj.edu.br

**Abstract:** This work presents an analysis of the implementation of the online chess club of the IFRJ-Chess extension project as a pedagogical tool for teaching chess. In the article, data and performance statistics of all members were collected, highlighting the members who are federated in FEXERJ, and the game and club profiles were drawn on the platform. In this way, the club on the Chess.com platform becomes a tool for training the federated team, enabling a detailed study of the scout of these members. The results showed the knowledge of the most played chess style, the control of the practice of problems, the rating profile and the study of the members' performance. It was also possible to verify that the online tournaments held at the club promote interaction between students, teachers and technicians from the IFRJ campuses, as well as between members of other institutions. With this information, it is possible to propose a methodological model for the creation and analysis of online school clubs, in addition to defining training and development strategies for club members. Last but not least, it is worth mentioning that the use of the club in the pedagogical Chess discipline, taught in the Mathematics Licentiate Course at the IFRJ, Paracambi campus, proved to be a possibility of implementing the extension curricularization according to the new PNE.

**Keywords:** Chess. Teaching. Extension. IFRJ-Chess

# 1 INTRODUÇÃO

O IFRJ-Chess é um projeto de extensão iniciado no campus Paracambi que vem desenvolvendo um novo olhar sobre a prática do xadrez, tendo como perspectiva o desenvolvimento deste esporte através de uma dinâmica lúdica e saudável, promovendo capacidades cognitivas, habilidades e competências para o aperfeiçoamento acadêmico, cultural e esportivo. Assim, o projeto estimula um ambiente mais intelectualizado que conecta esporte, cultura, arte e ciência (PEREIRA, 2020), seguindo o tripé institucional de ensino, pesquisa e extensão que caracterizam as finalidades dos Institutos Federais (BRASIL, 2008), pelo desenvolvimento de programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica.

O IFRJ-Chess tem atendido centenas de pessoas da comunidade acadêmica e da comunidade local desde o início de 2014, com destaque à grande participação de público nos eventos abertos realizados no campus Paracambi e suas parcerias institucionais (PEREIRA, 2021). Seja na dimensão esportiva do xadrez (com alguns títulos e expressivos resultados), seja na dimensão acadêmica e em suas ações extensionistas, o IFRJ-Chess vem obtendo bons resultados (PEREIRA, 2021).

Na perspectiva de ampliar seu alcance, atendendo seu caráter extensionista, foi criado o clube online IFRJ-Chess na plataforma *Chess.com*. Deste modo, aumentando as possibilidades de interação do projeto tanto interna quanto externamente ao IFRJ, sendo também uma importante ferramenta para o ensino remoto imposto por conta da pandemia de COVID-19. Sendo assim, o clube vem cumprindo um importante papel de incentivar e popularizar a prática do xadrez no IFRJ, inclusive abrindo portas para a criação de novos núcleos de xadrez em outros *campi* do IFRJ, tais como Resende e Duque de Caxias.

O objetivo deste trabalho é realizar um trabalho de levantamento de dados e análise quantitativa referentes à participação dos membros do IFRJ-Chess nas atividades promovidas pelo clube, além de mensurar o desenvolvimento e o desempenho dos participantes, em particular daqueles que compõem a equipe federada na Federação de Xadrez do Estado do Rio de Janeiro (FEXERJ) em parceria com a Associação Fluminense de Xadrez (AFLUX). Este estudo serve de

modelo metodológico para a criação e análise de clubes escolares online, assim como de base para a nova fase de desenvolvimento do IFRJ-Chess, daí a sua importância, haja vista o crescimento do clube mediante a adesão de novos estudantes, técnicos e professores do IFRJ e de outras instituições.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 A plataforma *Chess.com*

No final do século XX, com a chegada dos computadores pessoais e a rede mundial de computadores, aconteceu a maior difusão e popularização do xadrez. Com a Internet, qualquer pessoa, em qualquer lugar pode ter acesso a informações, regras, treinamentos e até mesmo pode jogar e assistir a partidas de grandes enxadristas em tempo real. (WEGNER, 2003).

Dentre as plataformas *online* mais populares do mundo está o *Chess.com*. Criado em 2005, além de ser um servidor de xadrez na internet, é um grande fórum e uma rede social. Com mais de vinte milhões de usuários, o site possui um modelo *freemium* no qual alguns recursos estão disponíveis gratuitamente e outros para contas com assinaturas (MIKHAILOVA, 2021). O xadrez *online* ao vivo pode ser jogado contra outros usuários em controles de tempo Diário, Rápido, Bullet e Blitz, com uma série de variantes de xadrez disponíveis. Também é oferecido análises de computador, quebra-cabeças de xadrez e recursos de ensino. Adicionalmente, o site tem artigos de notícias e cobertura de torneios, hospeda clubes, torneios *online* e eventos de computador vs computador (DOGGERS, 2019).

De posse desta ferramenta, o projeto IFRJ-Chess fundou em 22 de novembro de 2017 o seu clube *online* na plataforma *Chess.com*. O clube possibilitou a interação entre os membros do projeto de forma remota e também a participação de toda a comunidade do IFRJ em seus diversos *campi*. No clube

são realizados torneios *online*, xadrez por votação<sup>6</sup>, além de fóruns de discussão, divulgação dos eventos presenciais e virtuais, realizações da equipe federada e conteúdos diversos sobre xadrez. Pelo clube também é possível acompanhar a evolução dos membros através do *ranking* de classificação (*rating*) dos seus membros nas variadas modalidades. A *Figura 1* abaixo ilustra o perfil da página inicial do clube no Chess.com.



**Figura 1:** Página inicial do clube online IFRJ-Chess no Chess.com

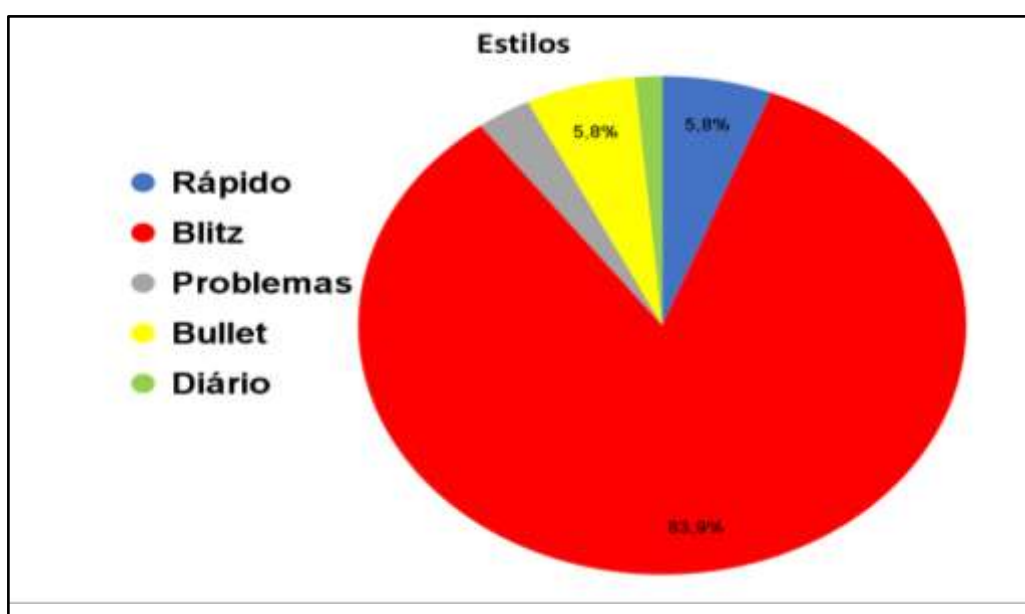
## 2.2 Uma visão estatística sobre os membros do clube.

Em 14 de outubro de 2020 foi coletado na plataforma *Chess.com*, na página do clube IFRJ-Chess<sup>7</sup>, os dados de desempenho de todos os membros do

<sup>6</sup> Modalidade de jogo em que os clubes se enfrentam em uma partida cuja escolha dos lances é decidida mediante uma votação entre seus membros.

<sup>7</sup> Endereço do clube na plataforma: <https://www.chess.com/club/ifrj-chess>.

clube até esse dia. Num total de 135 membros foi traçado um perfil geral do desempenho do conjunto de membros do clube e suas preferências de jogo. Na *Figura 2* a seguir, temos o gráfico que ilustra a preferência de estilo de jogo dos membros do clube. Dentre as modalidades oferecidas no *Chess.com*, a mais praticada é a modalidade Blitz, sendo a preferência de 83,9% dos membros. Na modalidade Blitz o tempo de reflexão é de 3 minutos, podendo ter 2 segundos de incremento; ou de 5 minutos, podendo ter 5 segundos incremento (PRITCHARD,1994). De uma maneira geral, observa-se que os membros preferem as modalidades com tempo de reflexão curto.



**Figura 2:** Estilo mais praticado pelo membro do clube.

A solução de problemas foi citada como a modalidade preferida de 3% dos membros. Mesmo quando se analisa a prática desta modalidade no conjunto de membros do clube como um todo, a solução de problemas não é uma prática regular. Do total de problemas táticos resolvidos pelo total de membros do clube (27425 problemas), 52,4% (14380 problemas) foram corretamente resolvidos. A *Figura 3* adiante mostra o gráfico com os percentuais de membros e as quantidades de problemas resolvidos.



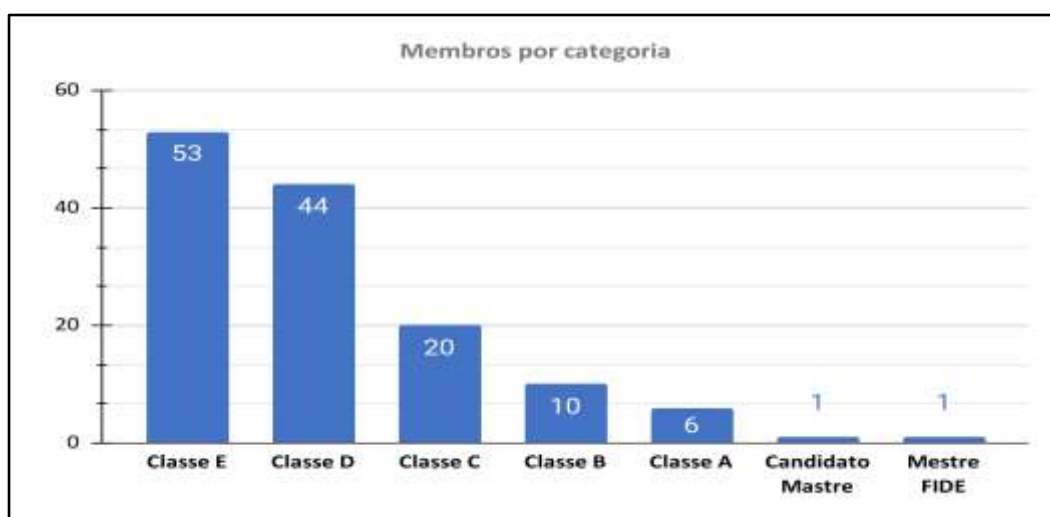
**Figura 3:** Resolução de problemas táticos.

Para categorizar os membros do clube usamos o *rating* fornecido pela plataforma *Chess.com* que utiliza o sistema Elo (ALMEIRA, 2017) para cálculo do *rating* dos jogadores. O sistema Elo é um modelo estatístico que opera exclusivamente com base nos resultados das partidas disputadas. O *rating* Elo de cada jogador é representado por um número que reflete o desempenho daquela pessoa em partidas que foram disputadas anteriormente. A *Tabela 1* abaixo mostra os valores de *rating* relativos a cada classificação.

**Tabela 1:** Valores de Elo e classificação do jogador (ALMEIRA, 2017).

Rating	Categoria
Elo $\leq$ 1199	E
1200 $\leq$ Elo $\leq$ 1399	D
1400 $\leq$ Elo $\leq$ 1599	C
1600 $\leq$ Elo $\leq$ 1799	B
1800 $\leq$ Elo $\leq$ 1999	A
2000 $\leq$ Elo $\leq$ 2199	Expert
2200 $\leq$ Elo $\leq$ 2299	Candidato a Mestre
2300 $\leq$ Elo $\leq$ 2399	Mestre FIDE
2400 $\leq$ Elo $\leq$ 2499	Mestre Internacional
2500 $\leq$ Elo	Grande Mestre

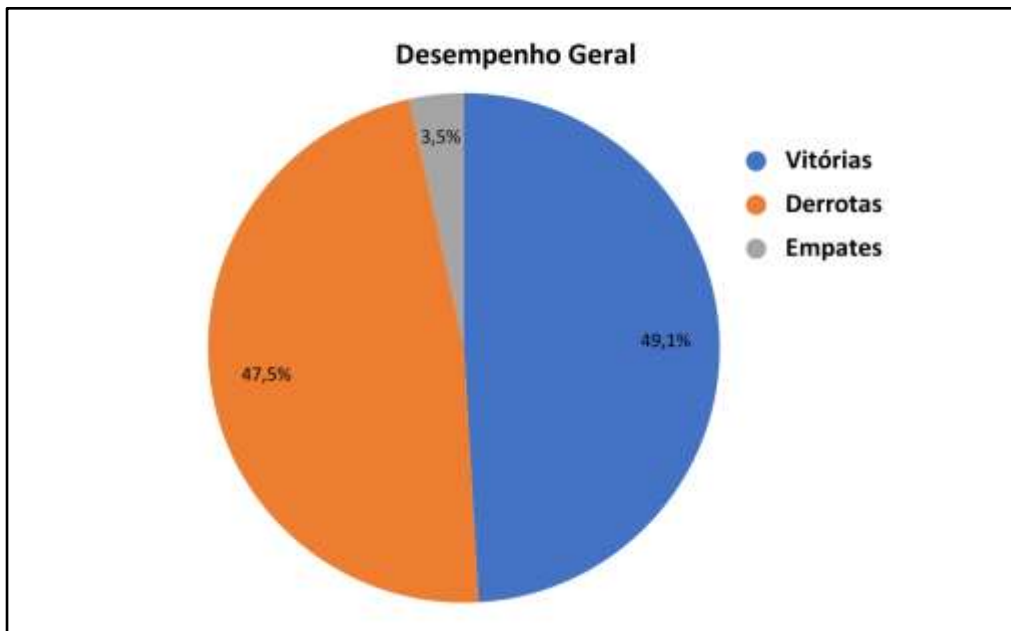
Após cada partida avaliada, seus *ratings* são ajustados de acordo com o resultado do confronto. A diferença de *rating* entre os jogadores determina quantos pontos eles podem ganhar ou perder. (PIRES, 2016). De acordo com a categorização mostrada na *Tabela 1*, temos, para a comunidade do clube IFRJ-Chess, a distribuição de membros por categoria, conforme ilustrada na *Figura 4* a seguir.



**Figura 4:** Gráfico membros por categoria

A metodologia para definição do *rating* dos membros foi usar o maior valor atingido pelo jogador até o momento da coleta dos dados. O *rating* médio dos membros do clube é de 1229 de Elo, sendo que o jogador de maior *rating* tem 2408 de Elo e o de menor tem 399 de Elo. De acordo com o gráfico da *Figura 4* é possível ver que 72% dos membros do clube são das categorias E e D.

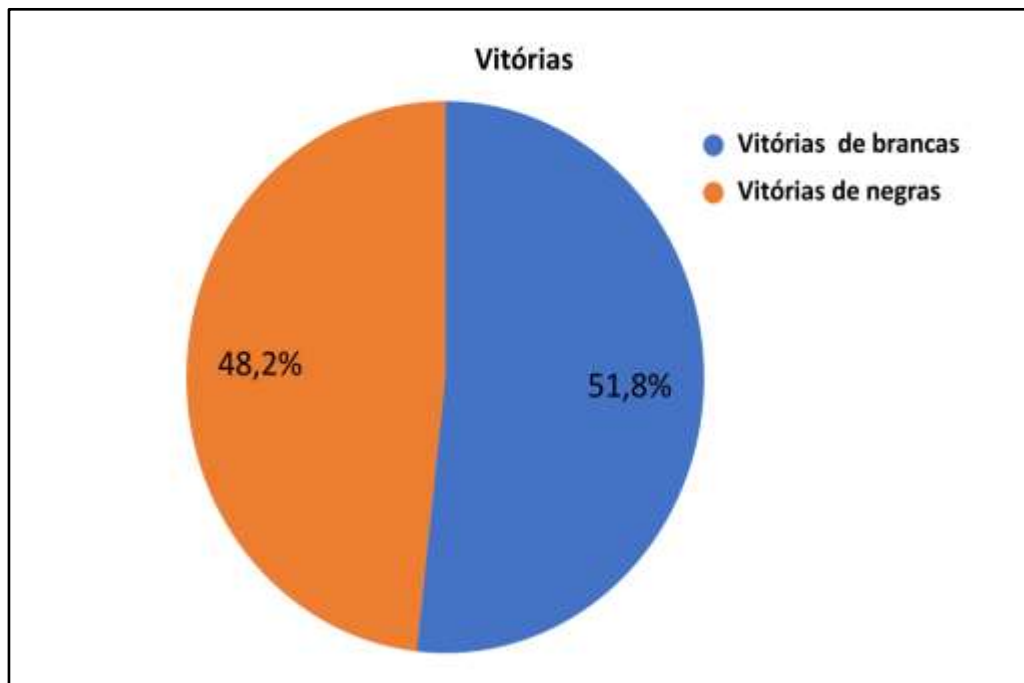
Uma das formas de ser verificada a atividade dos membros pode ser pelo número de partidas jogadas na plataforma. No total, os membros do clube disputaram (até a data da coleta de dados) 138441 partidas, uma média de 1003 partidas por membro. No total de partidas disputadas tem-se um equilíbrio entre o número de vitórias e derrotas, com uma diferença de 1,6 % a mais de vitórias. A *Figura 5* a seguir ilustra o desempenho geral do clube.



**Figura 5:** Desempenho geral dos membros do clube

Observa-se também um baixo percentual de empates. Este fato se deve possivelmente pelo estilo de jogo preferido pelos membros ser de partidas Bullet, Rápidas e Blitz conforme a *Figura 2* supra. Nessas modalidades de xadrez, o número de empates geralmente é muito pequeno devido ao curto tempo de reflexão, o que ocasiona uma grande quantidade de erros, gerando um número grande de vitórias e derrotas (BURNS, 2004). Empatar uma partida exige mais tempo para a análise e cálculo, pois precisamos nos dar conta de que a vitória já não é mais possível e que nos resta apenas o empate. Considerando que é difícil encontrar o empate em posições complexas e com pouco tempo no relógio. Além disso, penso que o número reduzido de empates tem haver com a motivação de quem joga partidas rápidas: algo como “matar ou morrer!”.

Sobre o total de vitórias obtidas pelos membros do clube, observa-se uma ligeira vantagem quando nossos jogadores jogam de brancas. A diferença é de 3,6% de vitórias a mais jogando de brancas. Esse resultado segue a tendência do que ocorre entre enxadristas de elite onde se observa uma ligeira vantagem para quem executa o primeiro lance (PIRES, 2016) (PIRES, 2019). A *Figura 6* ilustra os percentuais de vitória de brancas e negras dos membros do clube.



**Figura 6:** Gráfico percentual de vitórias de brancas e negras

### 2.3 A participação da equipe federada AFLUX/IFRJ-Chess no clube.

A equipe federada do IFRJ-Chess, composta atualmente por sete membros (até a data da coleta de dados) é fruto de uma parceria institucional criada em 2016 entre o IFRJ, através do projeto IFRJ-Chess, e a Associação Fluminense de Xadrez (AFLUX). Nesta parceria é realizado o intercâmbio técnico para treinamentos, a formação de novos enxadristas para o clube e a realização de eventos conjuntos (PEREIRA, 2020). Os membros do projeto interessados em participar dos eventos oficiais da Federação de Xadrez do Estado do Rio de Janeiro (FEXERJ) são encaminhados para a AFLUX para se filiar ao clube e se federar a FEXERJ, sendo o IFRJ-Chess um núcleo de formação enxadrística dentro da AFLUX. A equipe AFLUX/IFRJ-Chess já participou de diversos eventos oficiais da FEXERJ sendo seu resultado mais expressivo o 3º lugar na categoria C no 44º Campeonato Estadual Interclubes<sup>8</sup> da FEXERJ em 2019. Uma das funções do clube *online* é proporcionar à equipe federada um ambiente de treinamento que possibilita, de forma remota, o desenvolvimento de táticas,

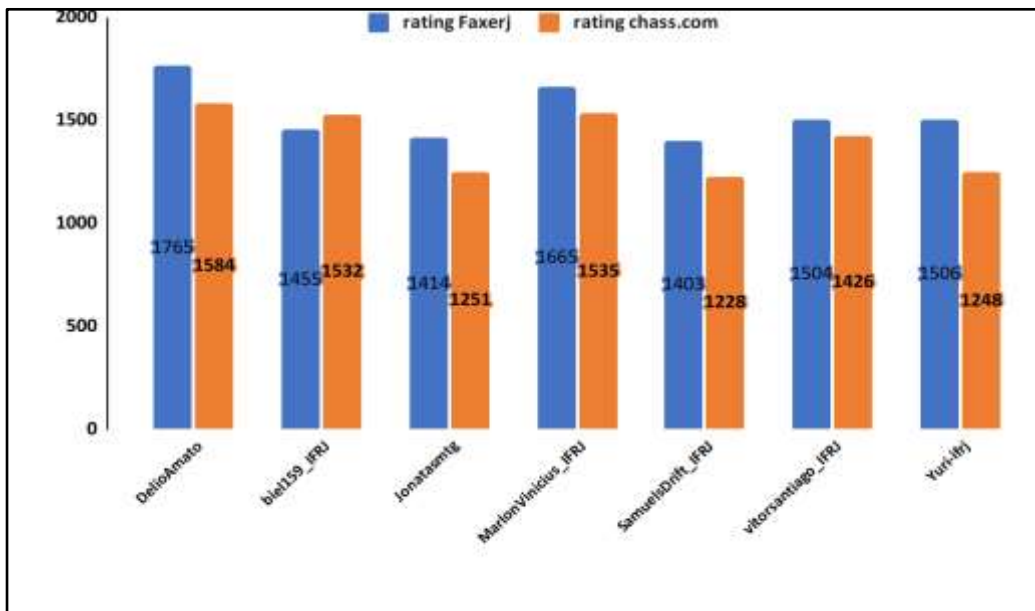
<sup>8</sup> Resultado acessível em: <https://chess-results.com/tnr482360.aspx?lan=10>

aberturas, finais de jogo entre outros conceitos aplicados nos eventos oficiais, seja pela resolução de problemas, seja pela prática em partidas e torneios *online*. A *Tabela 2* a seguir mostra a lista de jogadores federados, número de problemas resolvidos, partidas disputadas e *rating* Elo na plataforma.

**Tabela 2:** Problemas resolvidos e partidas disputadas e *rating*

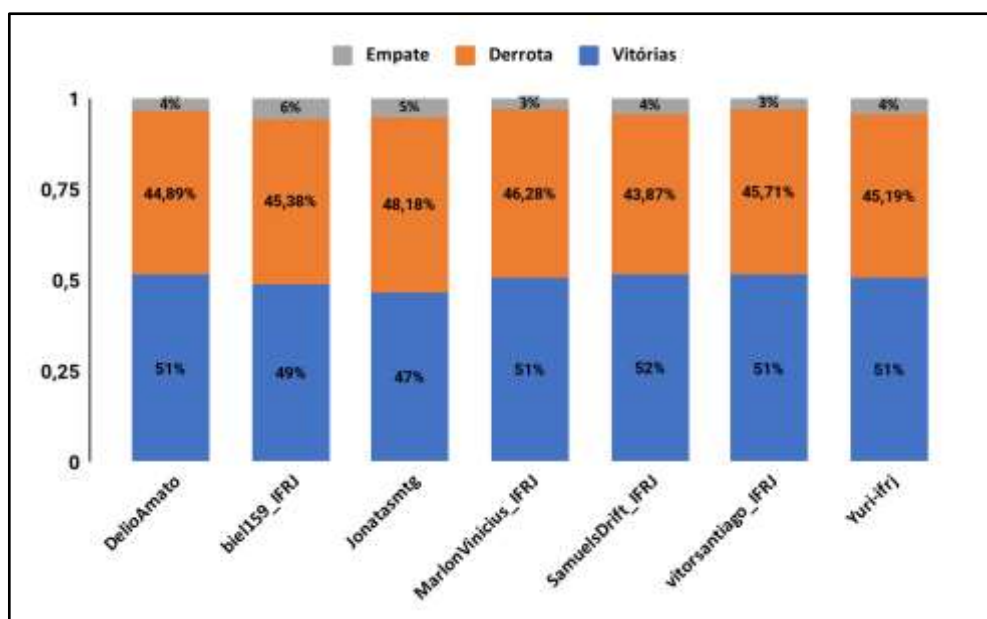
Nickname	Problemas	Partidas	rating
DelioAmato	764	1967	1584
biel159_IFRJ	73	249	1532
Jonatasmtg	28	137	1251
MarlonVinicius_IFRJ	6	1584	1535
SamuelsDrift_IFRJ	0	481	1228
vitorsantiago_IFRJ	349	105	1426
Yuri-ifrj	558	987	1248

A plataforma também é utilizada como um instrumento de controle do desenvolvimento do nível de jogo dos membros do clube IFRJ-Chess, em especial dos membros da equipe federada. Uma das maneiras de se medir a evolução do nível de jogo é pelo valor do *rating* ELO. Para a equipe federada é possível fazer um comparativo entre o *rating* oficial da FEXERJ e o *rating* na plataforma *Chess.com*. Sendo o *rating* da FEXERJ associado ao estilo de xadrez clássico com partidas pensadas (com tempo de reflexão de uma hora ou 30 minutos com incremento de 30 segundos), este é um valor mais estável, pois só é atualizado algumas vezes no ano após alguns torneios. Já o *rating* da plataforma é atualizado a cada partida o que o torna mais volátil e mais suscetível a variações devido ao momento do jogador. Observando os valores de *rating* na *Tabela 2* supra e, de acordo com a classificação dada na *Tabela 1*, a equipe federada possui 4 membros na categoria C e 3 membros na categoria D de acordo com o *rating* da plataforma *Chess.com*. Já na FEXERJ tem-se 2 membros na categoria B e 5 na categoria C. Também é possível verificar que o *rating* médio da equipe é superior ao *rating* médio dos membros do clube. A *Figura 7* abaixo mostra o gráfico comparativo dos *ratings* FEXERJ e *Chess.com* para os membros da equipe federada.

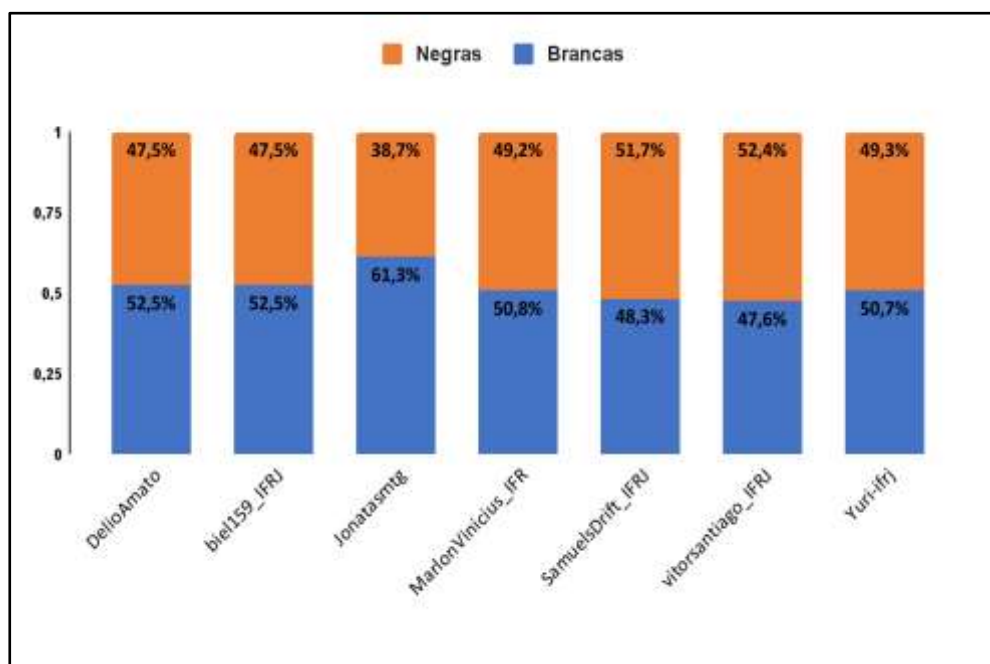


**Figura 7:** Comparativo de rating FEXERJ e Chass.com da equipe federada

Observa-se na *Figura 7* que a grande maioria da equipe federada tem o rating FEXERJ maior que o rating *Chess.com*. Isso indica que eles possuem um desempenho melhor em partidas pensadas em tabuleiro físico. Avaliando o desempenho da equipe na plataforma, a maioria dos membros da equipe tem um número de vitórias maior que o de derrotas e venceu mais de brancas do que de negras, tendo um aproveitamento muito parecido conforme ilustrado nas *Figuras 8 e 9* a seguir.

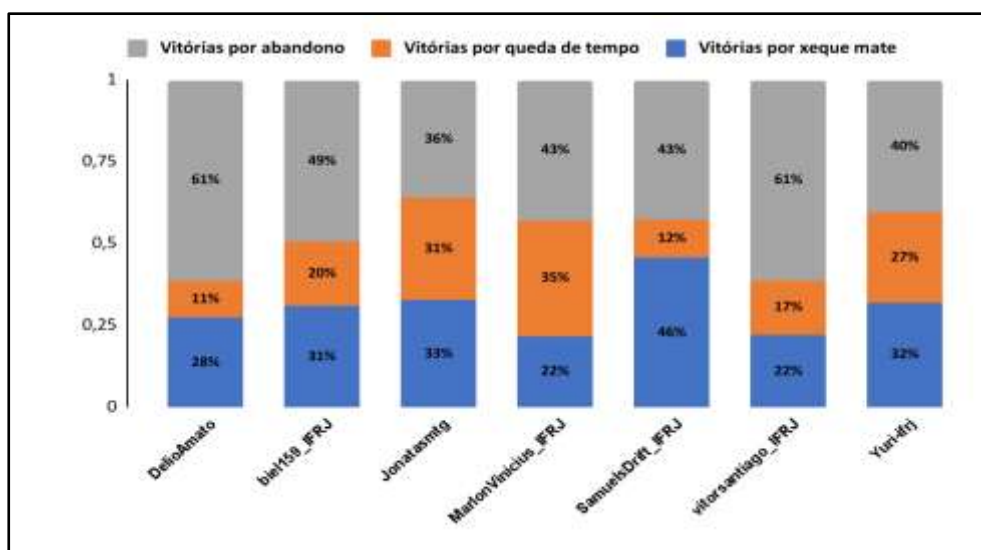


**Figura 8:** Desempenho da equipe federada na FEXERJ



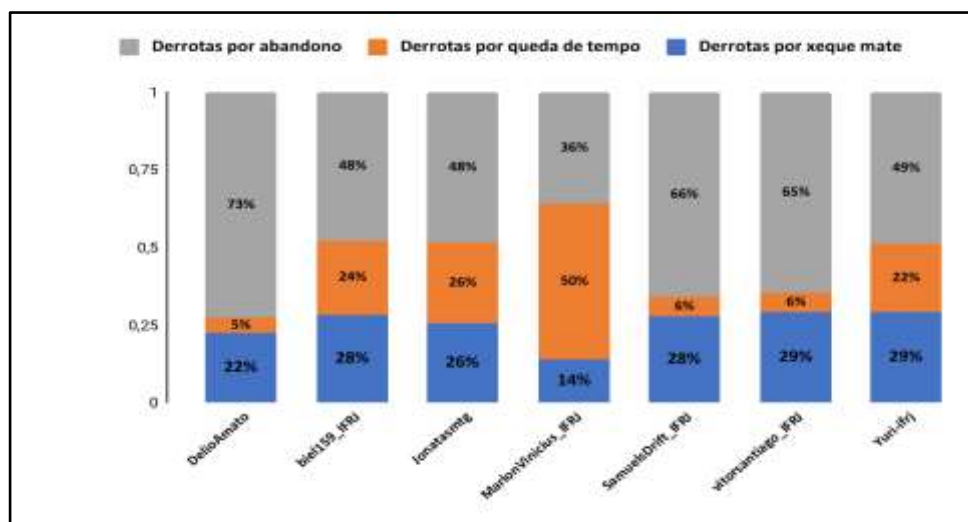
**Figura 9:** Vitórias de brancas e negras da equipe federada

Nota-se que, de modo geral, a equipe tem um desempenho próximo ao desempenho do coletivo do clube ilustrado na *Figura 5* acima. Avaliando a forma como a equipe vence, observa-se um comportamento heterogêneo entre os membros, porém todos vencem mais por desistência do adversário. Adiante, a *Figura 10* mostra o gráfico com o perfil das vitórias da equipe federada.



**Figura 10:** Perfil das vitórias da equipe federada

Analisando o perfil das derrotas dos membros da equipe federada, observa-se que a maioria dos membros perdem frequentemente por abandono. Com exceção do membro MarlonVinicius\_IFRJ, dado que 50% de suas derrotas é por queda de tempo, o que leva a crer que esse membro tem mais dificuldades com o controle de tempo em partidas rápidas. Na sequência, a *Figura 11* ilustra o perfil das derrotas da equipe federada.



**Figura 11:** Perfil das derrotas da equipe federada

Ademais, foi possível avaliar as maneiras como os membros federados empatam. Dos 7 membros da equipe federada 4 deles empataram de todas as cinco maneiras possíveis. O que mostra um bom conhecimento das regras e conceitos do jogo. No que se segue, a *Figura 12* ilustra o perfil dos empates da equipe federada.

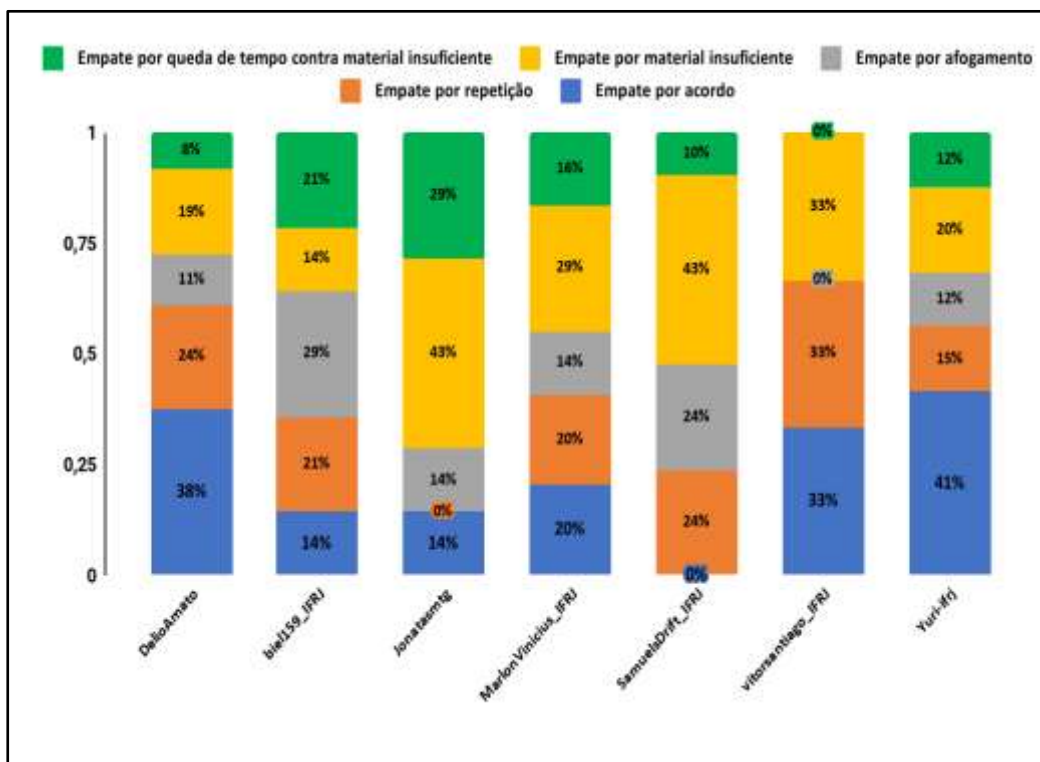


Figura 12: Perfil dos empates da equipe federada

#### 2.4 A participação nos torneios *online* realizados no clube.

Dentre as principais atividades desenvolvidas no clube destacam-se os torneios online. Os torneios são realizados periodicamente na abertura e fechamento dos semestres, em datas comemorativas e em ocasiões especiais para treinamento da equipe federada para os eventos oficiais da FEXERJ. Os torneios são abertos a todos os membros do clube. Até a data da coleta de dados foram realizados 24 torneios no clube. Os torneios foram todos em sistema suíço, com tempo de reflexão de 5 minutos, de 5 minutos com 5 segundos de incremento e de 10 minutos.

Nos 24 torneios realizados, observa-se a participação de 79 jogadores diferentes, com uma média de 10 jogadores por torneio. Analisando os vencedores, subiram ao pódio 32 membros diferentes entre primeiro, segundo e terceiro lugares.

Analisando a participação da equipe federada nos torneios *online*, apenas 1 de seus membros não conseguiu ficar entre os 3 primeiros colocados,

considerando as 24 edições realizadas neste período analisado. A tabela 3 mostra os membros federados e quantas vezes subiram ao pódio.

**Tabela 3:** Presença no pódio nos torneios online

<b>Nickname</b>	<b>Vezes no pódio</b>
DelioAmato	1
biel159_IFRJ	0
Jonatasmtg	1
MarlonVinicius_IFRJ	3
SamuelsDrift_IFRJ	1
vitorsantiago_IFRJ	1
Yuri-ifrj	3

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nos Institutos Federais, as atividades de pesquisa e extensão atuam para o desenvolvimento multilateral que abarca todos os ângulos da prática produtiva (SAVIANI, 2003). Deste modo, o projeto IFRJ-Chess traz a prática do xadrez de modo a integrar o tripé institucional ensino, pesquisa e extensão em suas atividades. Sendo assim, o clube de xadrez *online* se mostra uma ferramenta que permite tal integração, visto que atende o caráter extensionista do projeto, alcança um número elevado de pessoas, fornece dados para um tratamento científico do comportamento de seus integrantes e possibilita uma evolução no processo de ensino-aprendizagem do xadrez.

Deste modo, o conhecimento do estilo de jogo mais praticado e do perfil do *rating* dos membros permite propor práticas e atividades mais apropriadas conforme o nível dos jogadores. O estudo do desempenho dos membros do clube permite visualizar também a evolução do nível técnico do clube. Com o controle da prática de problemas resolvidos é possível ter uma dimensão quantitativa dos membros que estão se dedicando aos estudos das teorias do jogo e, com o auxílio destes dados, torna-se factível elaborar estratégias para orientá-los e incentivá-los a fim de mantê-los motivados.

Com a parceria institucional com clubes como a AFLUX e a filiação dos alunos e membros do clube a Federação de Xadrez do Estado do Rio de Janeiro, o clube na plataforma *Chess.com* se torna uma ferramenta para treinamentos da equipe, possibilitando tanto um estudo do *scout* detalhado dos membros federados, quanto informações para aprimorar a metodologia de estudo e treinamento. Além disso, o entrosamento dos jogadores federados com o restante dos membros do clube *online* eleva o nível técnico do clube e motiva outros enxadristas a se filiarem na Federação com o intuito de participar dos seus eventos oficiais.

Ademais, os torneios *online* realizados no clube promovem uma interação entre alunos, professores e técnicos dos *campi* do IFRJ e membros de outras instituições. O número de participantes nos torneios e a diversidade de membros que ficam entre os três primeiros colocados dá uma medida do engajamento dos membros nas atividades do clube. Por fim, cabe ainda ressaltar que a recomendação do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) (BRASIL, 2017), institui no mínimo 10% da carga horária total dos cursos em atividades de extensão (RIBEIRO, 2018). Nesse sentido, o clube online também pode ser utilizado como ferramenta didática pela disciplina de Xadrez pedagógico ministrada no curso de licenciatura em Matemática no IFRJ, campus Paracambi, tanto presencial como remotamente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIRA, Nahuel *et al.* Structure constrained by metadata in networks of chess players. **Scientific reports**, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2017.

BRASIL. **Lei 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de

Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2008.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação** - PNE/Ministério da Educação. Brasília, DF: INEP, 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm). Acesso em: 12 ago. 2017.

BURNS, Bruce D. The effects of speed on skilled chess performance. **Psychological Science**, v. 15, n. 7, p. 442-447, 2004.

DOGGERS, Peter. Lc0 wins computer chess championship, makes history. **Chess.com**, 17 apr. 2019. Disponível em: <https://www.chess.com/news/view/lc0-wins-computer-chess-championship-makes-history>. Acesso em: 3 dez. 2021.

MIKHAILOVA, I. V.; PETROVA, M. A.; BAKULINA, E. D. Chess training system digitalization process analysis. **Theory and Practice of Physical Culture**, n. 3, p. 44-46, 2021.

PEREIRA, Leandro de Oliveira. *et al.* IFRJ-Chess: A implementação de um projeto de xadrez no ensino médio técnico integrado do IFRJ campus Paracambi. **Cadernos de Educação Básica**, v. 6, n. 1, p. 131-145, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33025/ceb.v6i1.2994>. Acesso em: 3 dez. 2021.

PEREIRA, Kariston; PAVANATI, landra. A experiência do *next* nos seus oito anos de atividades desenvolvidas com o jogo de xadrez na universidade. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, v. 5, n. 1, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21575/25254782rmetg2020vol5n11010>. Acesso em 3 dez. 2021.

PIRES, Danilo Machado; DE SOUSA BUENO FILHO, Júlio. Vantagem em iniciar a partida no xadrez clássico para jogadores de elite. **Matemática e Estatística em Foco**, v. 7, n. 1, p. 67 a 74-67 a 74, 2019.

**Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**. Paranaguá, PR, v.7, n.2, p. 403-01, 403-19, 2022.  
DOI: 10.21575/25254782rmetg2022vol7n21776

PIRES, Danilo Machado; BUENO FILHO, Julio de Souza. Estimativas do rating e vantagem das brancas em torneios de xadrez. **Revista da Estatística UFOP**, v. 5, 2016.

PRITCHARD, David Brine. **The encyclopedia of chess variants**. Games & Puzzles Publications, 1994.

RIBEIRO, Mayra Rodrigues Fernandes; MENDES, Francisco Fabiano de Freitas; SILVA, Etevaldo Almeida. Curricularização da extensão em prol de uma universidade socialmente referenciada. **Revista Conexão UEPG**, v. 14, n. 3, p. 334-342, 2018.

SAVIANI, Demerval. O choque teórico da politecnicidade: trabalho, educação e saúde. **Revista da epsjv/fiocruz**, v. 1, n.1, p. 131-152, mar. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462003000100010>. Acesso em: 3 dez. 2021.

WEGNER, Peter; GOLDIN, Dina. Computation beyond Turing machines. **Communications of the ACM**, v. 46, n. 4, p. 100-102, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/641205.641235>. Acesso em: 3 dez. 2021.

-----  
**Edição especial** – Xadrez, Ciência & Tecnologia

**Enviado em:** 13 dez. 2021

**Aceito em:** 14 mai. 2022

**Editores responsáveis:** Valério Brusamolin/ Mateus das Neves Gomes