

# O jogo de GO como analogia da teoria da Circunscrição

Arquimedes Martins Celestino

Grupo de Pesquisa “**História, Complexidade e Evolução**” ([www.hce-ufrj.org](http://www.hce-ufrj.org)), UFRJ

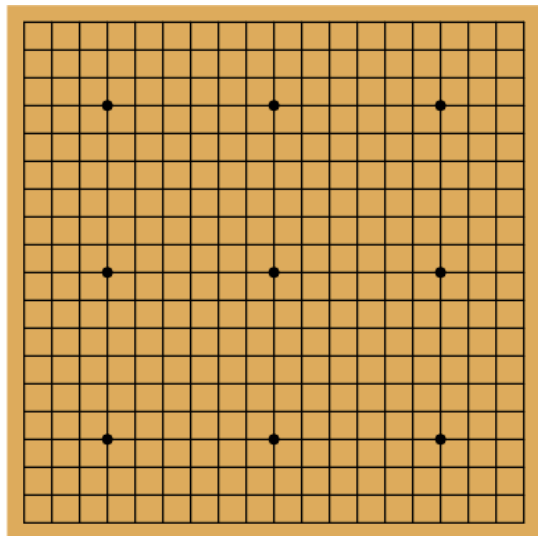
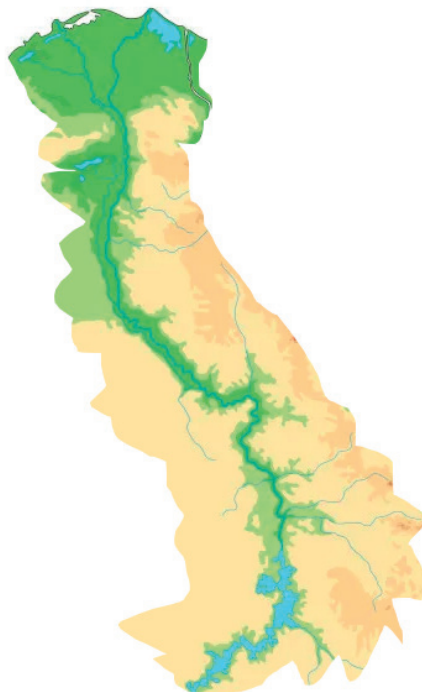


Apresentação de artigo entregue como trabalho final na disciplina  
UFRJ-IE-PEPI - EPI726 - Sistema Interestatal e Poder Global VIII (2025-1)

**Sistemas Complexos e Colapso Social em Longa Duração**

Professores: Daniel Barreiros, Eduardo Crespo e Pedro Rocha

## Concreto



## Abstrato

O tema deste trabalho é a análise do **jogo de Go** como analogia à **Teoria da Circunscrição** de Robert Carneiro, que busca explicar a formação dos primeiros Estados a partir de condições ambientais, pressões demográficas e guerras. A nossa dissertação, no momento em processo de elaboração, tem como tema “Circunscrição e Complexidade Social” e pretende abstrair algumas das características factuais e empíricas da **Teoria da Circunscrição** de Carneiro e propor uma versão mais abstrata dela, com possíveis usos além da formação dos primeiros Estados. Dentro deste estudo formulamos a presente hipótese de que as mecânicas do **jogo de Go** – peças homogêneas, expansão territorial, captura por circunscrição em um tabuleiro finito – podem representar de uma forma abstrata e didática os mesmos processos sociais descritos por Carneiro em sua teoria.

# A teoria da Circunscrição

- **Robert Leonard Carneiro** (1927 – 2020), foi um antropólogo americano, de pais cubanos, influente na retomada das teorias do evolucionismo sociocultural. Foi Curador de Etnologia Sul-Americana no Museu Americano de História Natural de Nova York, de 1957 até sua aposentadoria em 2009.
- O seu artigo “**Uma teoria da origem do estado**” (Science, 1970) tenta explicar como os primeiros estados políticos podem ter se formado, como resultado de interações entre:
  - ◇ **Restrições ambientais**
  - ◇ **Pressões populacionais**
  - ◇ **Guerras**
- Neste artigo rejeita várias teses anteriores de formação de estados originários que classifica como “metafísicas”, “voluntaristas”, “associativistas”. Colocando a sua como uma das teorias “Coercitivas”.

*“Unidades políticas autônomas são incapazes de renunciar à suas soberania na ausência de restrições externas imperiosas”*

R. L. Carneiro (1970)



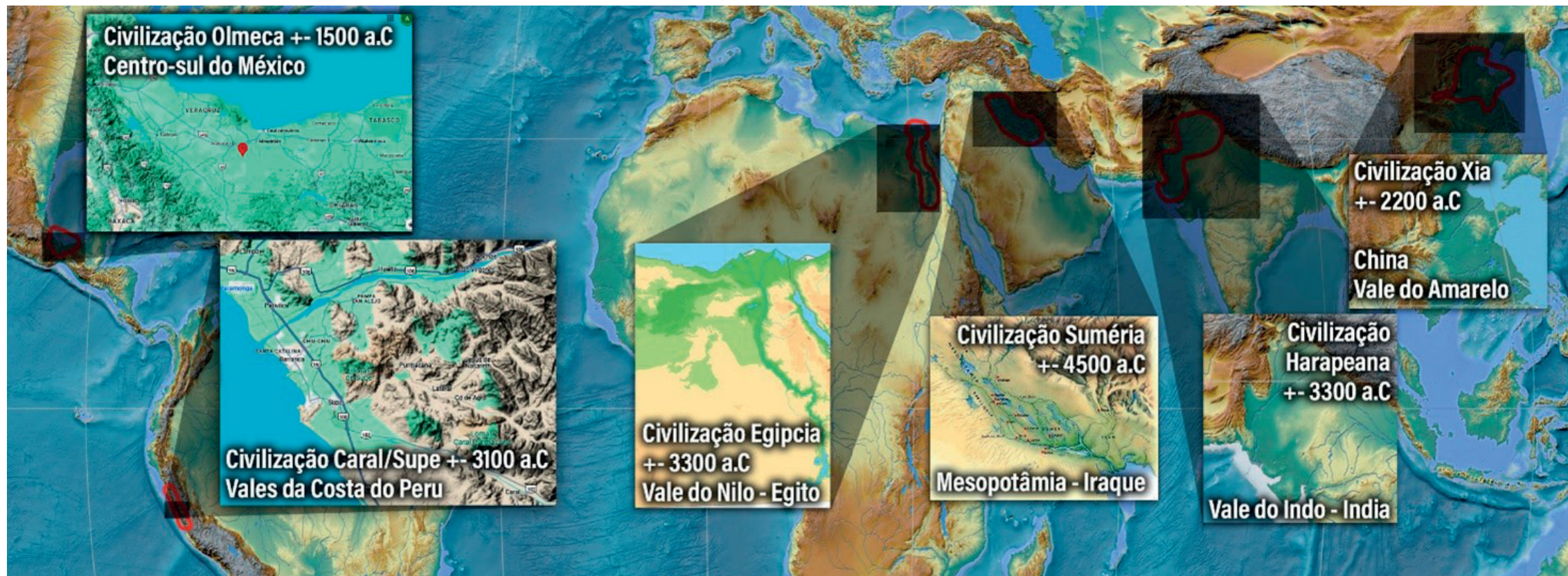
Vale Caral-Supe - Foto: Facebook Zona Arqueológica Caral



# Circunscrição ambiental

Carneiro observa que as áreas do mundo onde os estados surgiram de forma original têm:

- **Diferenças:** altitude, temperatura, precipitação, tipo de solo, padrão de drenagem e muitas outras.
- **Semelhança:** todas são áreas onde a agricultura intensiva é possível, delimitadas por montanhas, mares ou desertos, onde é inviável este tipo de agricultura.





## A dinâmica não circunscrita

Exemplo, **Amazônia** (milhares de quilômetros de florestas e rios).

- Numerosas aldeias de **agricultura não intensiva** (coivara) de caçadores coletores, mas **amplamente dispersas**. Pelo menos 16 quilômetros uma da outra.
- Guerra frequentes, mas não havendo escassez de terras, em geral, **não acontecem guerras por terras**.
- Um grupo derrotado **não era**, na maioria das vezes, **expulso** de suas terras.
- O vencedor **não** fazia esforço real para **submeter** o vencido ou para cobrar-lhe **tributo**.
- A **produtividade** agrícola por tempo de trabalho era **maior** que no próximo exemplo, mas **não se encontra apropriação ou acumulação de excedente econômico** ou grande estratificação.



9. Primeiro plano: roça dos índios Waiwai pronta para ser semeada. Ao fundo, touceiras de mandioca e de banana previamente cultivadas. O ápice da casa comunal desponta junto às árvores que a separam do rio.

*Foto: Amazônia: a ilusão de um paraíso, de f Betty J. Meggers (p. 126f)*

# A dinâmica da Circunscrição

Exemplo, **Vales costeiros do Peru** (78 vales curtos, estreitos, cercados por montanhas, mar e deserto)

- Comunidades neolíticas em ambientes propensos a **agricultura intensiva** tendem a ser **sedentárias** e a crescer em população.
- Aldeias autónomas homogêneas, sem hierarquias definidas, são **susceptíveis de se dividirem** à medida que crescem, enquanto houver terra, em vez aumentarem significativamente a população.
- Comunidades tendiam a **aumentar em número** até que toda a terra facilmente arável do vale chega a ser cultivada. Se intensifica o cultivo e se passa a explorar terraços e irrigação.
- Antes de a escassez de terras, devida ao **limite do ecossistema** explorado, e ter tornado aguda as aldeias já estariam a lutando entre si pela terra.



Ilustrações: Facebook Zona Arqueológica Caral



## A dinâmica da Circunscrição (cont.)



Civilização Caral, megalitos em elevação, zona agrícola no vale cercado de montanhas - Fotos: Facebook Zona Arqueológica Caral

- **Guerras predominantemente económicas** tem a frequência, a intensidade e a importância da aumentadas, gerando coalizões antagônicas e estruturas hierárquicas.
- As montanhas, o deserto e o mar e as aldeias vizinhas **bloqueavam a fuga e a realocação** dos derrotados.
- A expansão de coalizões vitoriosas **internaliza povos e territórios** conquistados que precisavam ser administrados.
- Os indivíduos que se tinham distinguido na guerra geralmente se apossam das “**funções**” políticos / administrativos.
- Estes mesmos indivíduos tornam-se, junto com governante e os seus parentes, o **núcleo de uma classe alta**.
- Uma **classe inferior**, emerge dos prisioneiros capturados na guerra e empregados como servos e escravos.

# O jogo de Go

*“Esse jogo é tão difícil que fui assegurado de que nunca antes existiu alguém que o jogou com toda a perfeição possível”*

Andreas Everdrardus Van Braam, 1797 d.C.  
(SMESP, 2020, P. 23)

Regras extremamente simples.

Origem chinesa, porém lendária, possivelmente como instrumento oracular, ou relacionadas ao também lendário imperador Yao (séc XXIV a.C.), que teria criado o jogo para ensinar aspectos profundos da realidade ao seu filho.

Comprovadamente o mais antigo jogo de tabuleiro em prática contínua no mundo (referência mais antiga séc. IV a.C.).

Nessa primeira referência é desprezado pelos confucionistas.

*“O destaque ficou para os estudantes do Ciclo de Alfabetização, que gostaram tanto que pediram para realizarmos um pequeno torneio interno, ocorrido no final do ano letivo”*

Professor Maurício Caetano dos Santos, 2017 d.C.  
*DRE São Mateus* (SMESP, 2020, P. 102)

Estratégias extremamente complexas.

No seu livro mais clássico “Treze tratados na Arte do GO”, de Qijing Shisanpian (China, dinastia Song, séc. X a XIII d.C.), as análises do jogo são comparadas a obra clássica “A arte da guerra”, de Sun Tzu.

Atualmente mais de 20 milhões de jogadores ativos na Coreia do Sul e entre 30 e 50 milhões de jogadores no mundo.

Hoje está sendo difundido na China, como símbolo nacional.



# As regras do Go

**Tabuleiro** – Tradicionalmente 19×19 linhas, mas também existem formatos menores para amadores (9×9 e 13×13).

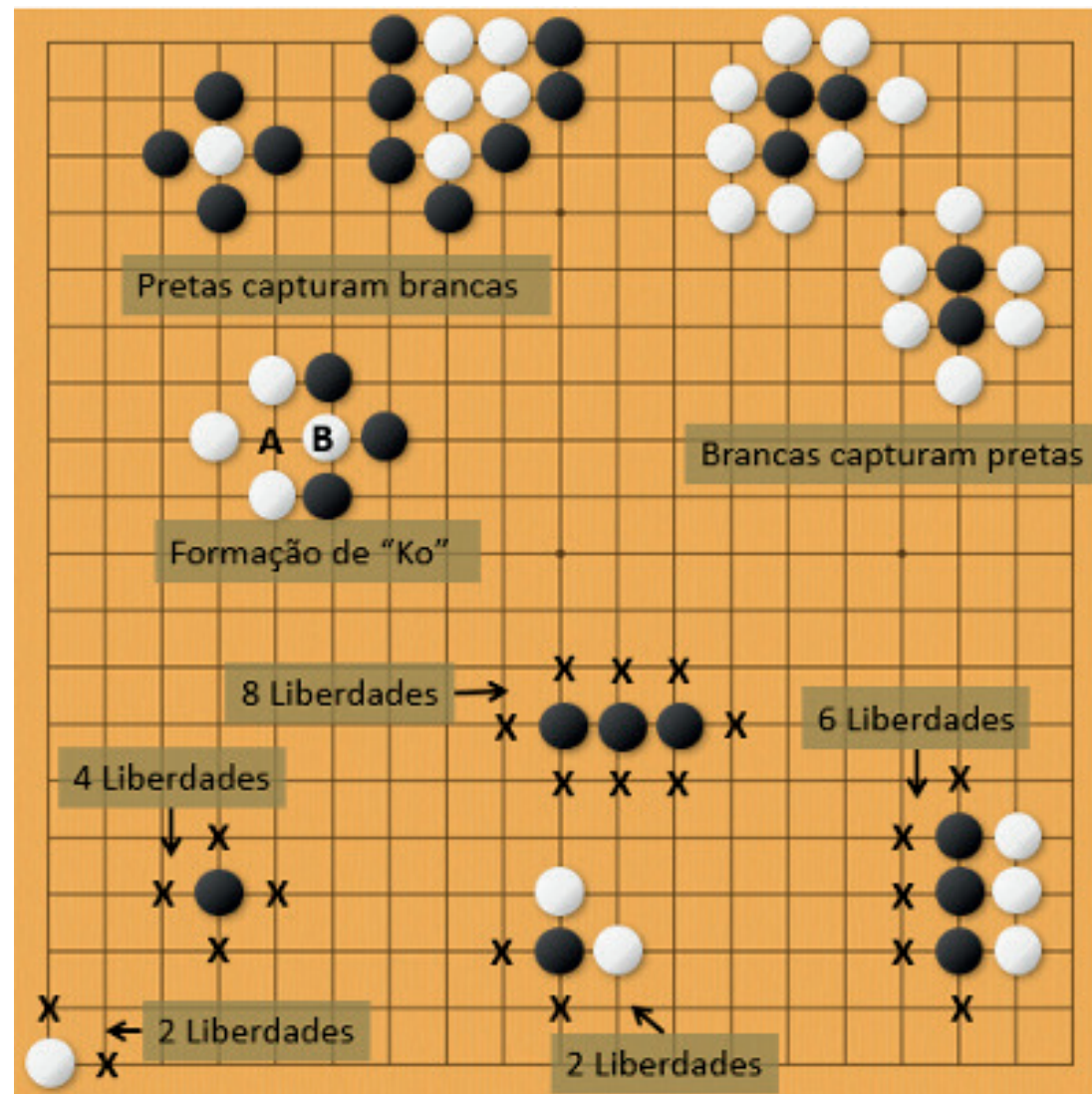
**Como se joga** – Dois jogadores (um usa pedras pretas, outro brancas) colocam suas peças alternadamente nas interseções das linhas, não dentro das casas. É permitido passar, ceder a vez. Termina quando os dois passam.

**Objetivo** – Controlar mais território que o adversário. Território são interseções vazias cercadas completamente por pedras de uma cor, podendo parte do contorno ser a borda do tabuleiro. No final se contam estes espaços.

**Liberdades** – Cada pedra ou grupo conectado de pedras da mesma cor precisa ter pelo menos uma interseção vazia adjacente para permanecer no tabuleiro.

**Captura** – Se uma pedra (ou grupo) perde todas as suas liberdades devido à jogada do oponente, ela é capturada e removida do tabuleiro.

**Regra do Ko** – Proíbe que um jogador repita imediatamente uma posição idêntica à que havia antes da última jogada.



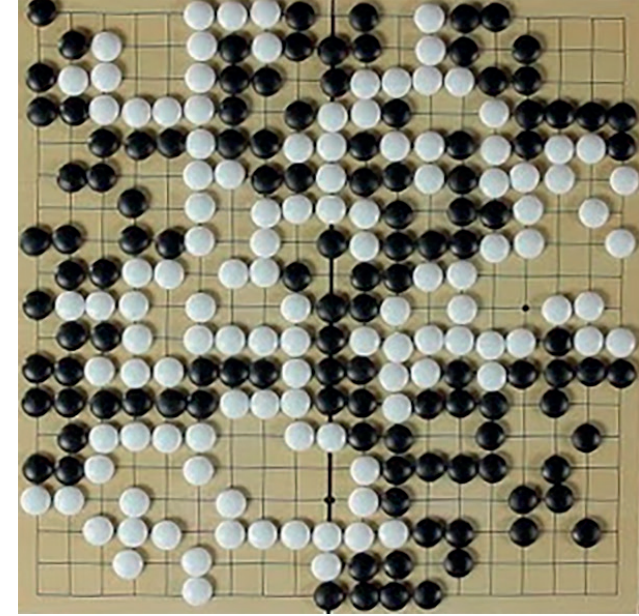
# Complexidade emergente

Apesar das regras simples o GO apresenta uma complexidade surpreendente em seu desenrolar:

- Partidas são considerado uma obra arte realizada por duas pessoas e seu estudo uma meditação filosófica
- Para derrotar os grandes mestres do GO os supercomputadores demoraram mais uma década do que no jogo de Xadrez (1997, Deep Blue contra Kasparov- 2016, AlphaGO contra Lee Sedol).
- Nunca um algoritmo pré-definido pode através de força bruta computacional, prever o desenrolar de uma partida com eficiência suficiente para derrotar um grande mestre de GO. Só conseguiu essa eficiência através do desenvolvimento da inteligência artificial.
- Em um jogo de Xadrez se tem cerca de vinte possibilidades para cada lance individual, no GO se tem mais de duzentas.
- Na média uma partida Xadrez termina após cerca de quarenta lances, o GO requer mais de duzentos.
- Após os dois primeiros lances no Xadrez, há quatrocentos intercâmbios possíveis; no Go, existem quase cento e trinta mil.

*“Alguns momentos para aprender, uma vida para obter a maestria.”*

Proverbio clássico (SMESP, 2020, p. 71)



- Múltiplas relações em conexões de elementos homogêneos em grande quantidade, faz do GO estar mais perto da atual ciência das redes, do que de um entendimento sistêmico ou estrutural da realidade.
- Por necessitar de aprendizado não estruturado de padrões para ser jogado corretamente, o GO foi uma ótima ferramenta para o desenvolvimento da própria IA.



## Jogos como analogias sociais

- O jogo de Xadrez representa uma sociedade (ao menos uma estrutura militar) hierárquica, com “atores” especializados, de habilidades e capacidades diferenciadas.
- O objetivo do jogo, que é a tomada do poder na estrutura adversária pela captura do Rei, a limitação de capacidade e existência em maior quantidade dos peões até a “ascensão social” do mesmo peão pelo domínio do território inimigo, quando chega ao extremo oposto do seu território e pode se transformar em qualquer “peça”, evidenciam isso.
- Em “A História do Xadrez” (1913) de H.J. Murray, analisa como o jogo evoluiu e como suas regras e peças foram moldadas por diferentes culturas e sociedades, incluindo suas relações com estruturas de poder e hierarquias.

*“A verdadeira civilização não pode existir na ausência de um certo elemento lúdico, pois a civilização pressupõe limitação e domínio de si mesmo”*  
Huizinga (1938)

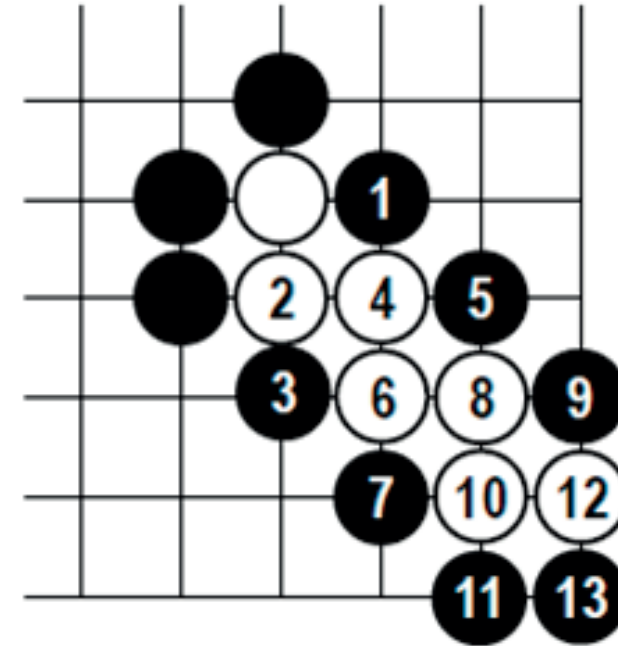
- Outros jogos podem ser até mais explícitos do que o Xadrez, em sua correlação com sistemas sociais que representam. O Jogo de estratégia “Diplomacia”, fabricado no Brasil pela Grow e posteriormente denominado “1914 – O jogo da Diplomacia”, simula através de regras complexas e sem o uso do acaso, uma situação política onde um alto nível de equilíbrio de poder entre várias potências, uma situação multipolar, torna a diplomacia, indispensável para qualquer vitória.
- Ou, ao contrário, apenas a estrutura lógica do jogo pode ser usada em analogia a uma situação histórica como o “Jogo da Velha”, que se bem jogado sempre dá empate, com o impasse da chamada situação MAD, *Mutually Assured Destruction*, da Guerra Fria.

## GO e Circunscrição

O aspecto crucial do Go para a analogia com a Teoria da Circunscrição está em sua lógica espacial. O tabuleiro é um espaço finito, cujas bordas funcionam como barreiras intransponíveis. A cada jogada, o espaço disponível diminui, e os grupos de pedras tendem a se fragmentar ou a se expandir, buscando consolidar territórios. Esse processo remete à dinâmica de comunidades neolíticas descritas por Carneiro: sociedades autônomas que, diante do crescimento populacional, se dividem em novas aldeias até que o território disponível se esgote. Quando não há mais terras aráveis, a competição leva a conflitos, e a guerra, em ambientes circunscritos, resulta na incorporação dos vencidos e na centralização do poder político.

A delimitação do espaço total, a “circunscrição”, é uma característica fundamental do jogo de GO, assim como da Teoria da Circunscrição, pois em um tabuleiro infinito, o jogo, se bem jogado, não teria nunca “solução” e deixaria de ser um jogo de soma zero, onde só se ganha quando o adversário perde. As bordas do tabuleiro funcionam como o que

“obriga” a competição, e, na nossa analogia em que cada peça representa uma aldeia autônoma, “justificam” a colaboração e, finalmente, a “parede final” que interrompe a “fuga” e permite a captur, como demonstrado na “escada” abaixo.



*Nesta “escada” as pretas empurram e forçam as brancas contra a borda do tabuleiro com ataris (ameaças imediatas ao conjunto de peças cercadas) consecutivos, geralmente em lados alternados, até que a borda do tabuleiro torne a captura inevitável. (SMESP, 2020, p. 60)*



# As analogias

| Conceito                                 | GO                                                                                                                                                                                                                                                  | Teoria da Circunscrição                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aumento da quantidade de forma homogênea | A cada rodada se acrescenta uma peça ao tabuleiro de cada cor, que são todas equivalentes entre si.                                                                                                                                                 | Aldeias autônomas são susceptíveis de se dividirem à medida que crescem, enquanto houver terra disponível para o assentamento de novas comunidades, estas aldeias indubitavelmente dividem-se de tempos a tempos, mantendo sua estrutura social interna homogênea e portes equivalentes entre cada aldeia |
| Movimentação                             | Cada peça após ser colocada fica na mesma posição enquanto só ou em seu grupo de cor tiver espaço para expansão “liberdade”.                                                                                                                        | Em agricultura intensiva as populações tendem a ter assentamentos permanentes. Só se deslocando por motivos de catástrofes naturais ou derrotas militares.                                                                                                                                                |
| Guerra                                   | O fundamento do jogo é a disputa entre dois grupos.                                                                                                                                                                                                 | Antes de a escassez de terras férteis se ter tornado aguda as aldeias já estariam a lutando entre si pela terra. E formando coalizões para potencializar vitórias contra outras coalizões.                                                                                                                |
| Limite                                   | Borda do tabuleiro, que possibilita a captura do adversário. Em um tabuleiro infinito a própria disputa por espaço não teria sentido e sempre se poderia não ser cercado pelo adversário se o jogo for racionalmente jogado por ambos os jogadores. | As montanhas, o deserto e o mar e as aldeias vizinhas bloqueavam a fuga e a realocação dos derrotados, fazem a circunscrição original, que impossibilita as populações derrotadas se evadir.                                                                                                              |
| Captura                                  | Ao ficarem sem “liberdades” as peças derrotadas são retiradas e valem pontos para o vencedor que também se apropria dos espaços liberados.                                                                                                          | A expansão das coalizões vitoriosas internaliza territórios e povos capturados que se tornam uma classe inferior socialmente, na guerra e empregados como servos e escravos.                                                                                                                              |

## Conclusão

Obviamente não se pode afirmar que o jogo de Go foi pensado desde o início como representação da “geopolítica” neolítica. As suas origens são míticas, perdidas na noite dos tempos, claramente anteriores aos relatos escritos, mas isso também indica uma origem anterior ou contemporânea das formações estatais originais. Também nada indica que Robert Carneiro tinha algum conhecimento sobre o jogo de GO quando pensou sua teoria de formação do estado. Além de que o GO é uma representação abstrata de qualquer disputa em que as tomadas de decisões imediatas têm consequências altamente difíceis de prever a longo prazo, o que não é exclusividade do cenário neolítico e, portanto, serve como simulação de inúmeras situações estratégicas além do que a que estou propondo. Por exemplo o pensador realista americano Henri Kissinger em seu livro “Sobre a China” (2011), diz que a geopolítica é pensada na China como um jogo de GO, posições firmes, “permanentes”, convivência e absorção parcial dos derrotados, enquanto os EUA continuam jogando Xadrez, pensando em como derrubar o Rei adversário.

Mas ideia de que comunidades neolíticas se multiplicam “mais em quantidade do que em tamanho” e acabam se delimitando e se absorvendo mutuamente, em um vale que por si só é circunscrito, soa para mim como uma partida de GO se desenrolando em câmera lenta pela história neolítica.



## Referências Bibliográficas

BORGES, J. L. O livro de areia. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

CARNEIRO, R. L. A Theory of the Origin of the State. Science, v. 169, n. 3947, p. 733-738, 1970.

CARNEIRO, R. L. The Checkered History of the Circumscription Theory. Bloomington: AuthorHouse, 2018.

HUIZINGA, J. Homo ludens. Paris: Gallimard, 1938.

KAWABATA, Y. O mestre de Go. São Paulo: Estação Liberdade, 2017.

KEELEY, L. H. A guerra antes da civilização: o mito do bom selvagem. São Paulo: É Realizações, 2011.

KISSINGER, H. Sobre a China. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

MEGGERS, B. J. Environmental Limitation on the Development of Culture. American Anthropologist, v. 56, n. 5, p. 801-824, 1954.

MEGGERS, B. J. Amazônia: a ilusão de um paraíso. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1987.

SILVA, A. P. Uma breve história do jogo Go: das suas origens ao século XXI. Brasília: Universidade de Brasília, 2011.

SMESP. Go. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, 2020.