

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Ana Máisa de Oliveira

Segurança Energética e Potências Médias: Análise Brasil e África do Sul

Florianópolis

2026

Ana Máisa de Oliveira

Segurança Energética e Potências Médias: Análise Brasil e África do Sul

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Relações Internacionais do Centro Socioeconômico da
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito
para a obtenção do título de Bacharel em Relações
Internacionais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Graciela de Conti Pagliari

Florianópolis

2026

Ficha de identificação da obra

Oliveira, Ana Maísa de
Segurança Energética e Potências Médias : Análise
Brasil e África do Sul /Ana Maísa de Oliveira ;
orientadora, Graciela de Conti Pagliari, 2026.
107 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
Socioeconômico, Graduação em Relações Internacionais,
Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Relações Internacionais. 2. Segurança energética. 3.
Potências médias. 4. Brasil . 5. África do Sul. I.
Pagliari, Graciela de Conti . II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Graduação em Relações Internacionais. III.
Título.

Ana Maísa de Oliveira
Segurança Energética e Potências Médias: Análise Brasil e África do Sul

Florianópolis, 28 de maio de 2026.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Dr.^a Graciela de Conti Pagliari
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Helton Ricardo Ouriques
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Lucas Kerr-Oliveira
Instituição Universidade Federal da Integração Latino-Americana

Certifico que esta é a **versão original e final** do Trabalho de Conclusão de Curso que foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais por mim e pelos demais membros da banca examinadora.



Documento assinado digitalmente
GRACIELA DE CONTI PAGLIARI
Data: 10/07/2026 12:59:46-0300
CPF: ***.263.070-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof.^a Dr.^a Graciela de Conti Pagliari
Orientadora

Florianópolis, 2026.

À minha avó, Florentina Ribeiro de Oliveira, a professora que fez de mim internacionalista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus avós, Florentina e Isaías cujo amor e trabalho incansáveis garantiram que minha vida fosse cheia de oportunidades, e através do exemplo garantiram que eu fizesse as melhores escolhas. Vocês foram e sempre serão minha maior inspiração, minha força e meu orgulho ao falar nosso sobrenome. Obrigada por nunca me deixarem.

A minha irmã e aos meus tios e tias, que tão generosamente assumiram papéis essenciais na minha criação, meu profundo reconhecimento.

À família que ganhei nesses anos de graduação, obrigada por fazerem dessa cidade meu novo lar e por me acolherem para dentro dos seus corações, é uma alegria e uma honra dividir a vida com vocês.

Minha gratidão a todos os profissionais da educação que desde os meus primeiros trabalhos da pré escola até esta monografia, abriram os caminhos e criaram pontes para que eu encontrasse meu lugar no mundo, não me esquecerei de vocês.

E por último e mais importante, agradeço a Deus, que em Sua infinita bondade, me deu essa vida tão bonita para viver!

A consciência da história é fundamental para gerir o presente e construir o futuro.
(MANDELA, 1995)

RESUMO

Este trabalho analisa comparativamente as trajetórias de segurança energética do Brasil e da África do Sul, desde os respectivos regimes autoritários até as primeiras décadas do século XXI. Embora os dois países compartilhem semelhanças estruturais significativas — regimes autoritários, transições democráticas pactuadas, posição semiperiférica no sistema internacional e condição de maiores economias de suas regiões —, suas trajetórias energéticas divergiram de forma radical. O Brasil diversificou sua matriz, reformou o arcabouço regulatório do setor energético e manteve um papel indutor do Estado que lhe permitiu responder a crises e projetar-se internacionalmente como ator relevante na governança energética e climática global. A África do Sul permaneceu estruturalmente dependente do carvão, não implementou as reformas previstas no Energy White Paper de 1998 e viu sua principal estatal de eletricidade, a Eskom, ser debilitada por décadas de não-reforma e por episódios de captura institucional, resultando em quase duas décadas de crises de abastecimento elétrico. A pesquisa mobiliza o neorrealismo de Kenneth Waltz e a teoria das potências médias como marco teórico, argumentando que a posição de cada país no sistema internacional condicionou as escolhas domésticas que produziram resultados tão distintos. A hipótese central, confirmada pela análise, é que a maior segurança energética brasileira decorre de três fatores inter-relacionados: a diversificação da matriz energética, a capacidade de reforma institucional e a manutenção de um papel indutor do Estado que foram condicionados pela inserção internacional de cada país e que resultaram em capacidades desiguais para a atuação como potências médias. O trabalho está organizado em três capítulos: o primeiro apresenta o referencial teórico; o segundo traça o panorama histórico das trajetórias energéticas em três períodos (regimes autoritários, transição democrática e consolidação democrática); e o terceiro desenvolve a análise comparativa em quatro eixos temáticos que confrontam as trajetórias e identificam as variáveis explicativas da divergência. A pesquisa contribui para o campo das Relações Internacionais ao demonstrar que a segurança energética de potências médias não pode ser compreendida apenas por variáveis domésticas ou apenas por constrangimentos sistêmicos, mas pela articulação entre ambos.

Palavras-chave: Segurança energética. Potências médias. Brasil. África do Sul. Neorrealismo. Política energética comparada.

ABSTRACT

This study provides a comparative analysis of the energy security trajectories of Brazil and South Africa, from their respective authoritarian regimes to the early decades of the twenty-first century. Although the two countries share significant structural similarities — authoritarian regimes, negotiated democratic transitions, semi-peripheral positions in the international system, and status as the largest economies in their regions — their energy trajectories have diverged radically. Brazil diversified its energy matrix, reformed its regulatory framework, and maintained a state-led role that enabled it to respond to crises and project itself internationally as a relevant actor in global energy and climate governance. South Africa remained structurally dependent on coal, failed to implement the reforms outlined in the 1998 Energy White Paper, and saw its main electricity utility, Eskom, weakened by decades of non-reform and institutional capture, resulting in nearly two decades of electricity supply crises. The research draws on Kenneth Waltz's neorealism and middle power theory as its theoretical framework, arguing that each country's position in the international system shaped the domestic choices that produced such distinct outcomes. The central hypothesis, confirmed by the analysis, is that Brazil's greater energy security stems from three interrelated factors: energy matrix diversification, institutional reform capacity, and the maintenance of a state-led developmental role which were conditioned by each country's international insertion and resulted in unequal capacities for action as middle powers. The study is organized into three chapters: the first presents the theoretical framework; the second traces the historical overview of each country's energy trajectory across three periods (authoritarian regimes, democratic transition, and democratic consolidation); and the third develops the comparative analysis along four thematic axes that examine the trajectories and identify the explanatory variables behind the divergence. The research contributes to the field of International Relations by demonstrating that the energy security of middle powers cannot be understood through domestic variables or systemic constraints alone, but through the articulation of both.

Keywords: Energy security. Middle powers. Brazil. South Africa. Neorealism. Comparative energy policy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição do consumo de energia por fonte, África do Sul e Brasil, 1973.

Figura 2: Distribuição do consumo de energia por fonte, África do Sul e Brasil 2024.

Figura 3: Distribuição percentual da geração de eletricidade por fonte, Brasil e África do Sul, 1985.

Figura 4: Distribuição percentual da geração de eletricidade por fonte, Brasil e África do Sul, 2025.

Figura 5: Diversificação da matriz energética: Brasil e África do Sul em perspectiva comparada.

Figura 6: Capacidade de reforma institucional: Brasil e África do Sul em perspectiva comparada.

Figura 7: Papel indutor do Estado: Brasil e África do Sul em perspectiva comparada.

Figura 8: Segurança Energética e Potências Médias: Brasil e África do Sul em perspectiva comparada.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABACC Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares
ANC African National Congress
ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP Agência Nacional do Petróleo
BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRICS Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
CCEE Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CNPE Conselho Nacional de Política Energética
CSIR Council for Scientific and Industrial Research
CTL Coal-to-Liquids
EPE Empresa de Pesquisa Energética
GEAR Growth, Employment and Redistribution
IBAS Índia, Brasil, África do Sul
IEA International Energy Agency
MEC Minerals-Energy Complex
Mercosul Mercado Comum do Sul
MME Ministério de Minas e Energia
MSDO Most Similar Systems Design
NEES National Energy Efficiency Strategy
NELF National Electrification Forum
NERSA National Energy Regulator of South Africa
OMC Organização Mundial do Comércio
ONU Organização das Nações Unidas
OPEP Organização dos Países Exportadores de Petróleo
PIB Produto Interno Bruto
PND Plano Nacional de Desenvolvimento
PND Programa Nacional de Desestatização
REFIT Renewable Energy Feed-In Tariff
RE IPPPP Renewable Energy Independent Power Producers' Procurement Programme
SADC Southern African Development Community
SASOL South African Synthetic Oil Limited

TNP Tratado de Não-Proliferação Nuclear

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 BRASIL E ÁFRICA DO SUL: POTÊNCIAS MÉDIAS E SUA BUSCA POR AUTONOMIA	17
2.1 NEORREALISMO DE KENNETH WALTZ	17
2.2 POTÊNCIAS MÉDIAS	22
2.3 PANORAMA DO SETOR ENERGÉTICO	28
2.3.1 Período 1: Regimes Autoritários (1964-1985 / 1948-1994)	29
2.3.1.1 Ditadura Militar no Brasil e o Setor Energético	30
2.3.1.2 Apartheid na África do Sul e o Setor Energético	38
2.3.2 Período 2: Transição e Redemocratização (1985-2000 / 1994-2000)	45
2.3.2.1 Transição e Redemocratização no Brasil	47
2.3.2.2 Transição e Redemocratização na África do Sul	50
2.3.3 Período 3: Consolidação Democrática e Divergência Energética (2000-2024)	55
2.3.3.1 Setor Energético Brasileiro no século XXI	58
2.3.3.2 Setor Energético Sul-Africano no século XXI	62
2.3.4 Conclusão do capítulo	68
3 ANÁLISE COMPARATIVA: FATORES EXPLICATIVOS DAS TRAJETÓRIAS DIVERGENTES DO BRASIL E DA ÁFRICA DO SUL	72
3.1 MESMA CRISE, RESPOSTAS OPOSTAS: O CHOQUE DO PETRÓLEO DE 1973 COMO PONTO DE BIFURCAÇÃO	73
3.2 O PAPEL DAS ESTATAIS: TRAJETÓRIAS DIVERGENTES ENTRE REFORMA E RIGIDEZ INSTITUCIONAL	81
3.3 DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA	85
3.4 PRIVATIZAÇÃO, REFORMA REGULATÓRIA E CAPACIDADE INSTITUCIONAL	90
3.5 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	94
4 CONCLUSÃO	100
REFERÊNCIAS	105

1 INTRODUÇÃO

A segurança energética está no centro das relações internacionais contemporâneas. Guerras foram travadas por petróleo, alianças foram construídas em torno de gasodutos, sanções foram impostas sobre exportações energéticas, e acordos multilaterais como o de Paris (2015) buscaram reorganizar a matriz energética global em resposta à crise climática. Da Guerra do Yom Kippur (1973) à invasão do Iraque (2003), das sanções ao Irã à crise energética europeia provocada pela guerra na Ucrânia (2022), a capacidade de garantir suprimento energético seguro e acessível tem sido determinante para a sobrevivência, a prosperidade e o poder dos Estados no sistema internacional. Como argumenta Yergin (2011), a segurança energética — definida como a garantia de suprimento adequado a preços razoáveis — constitui um dos pilares da segurança nacional de qualquer Estado.

Essa centralidade, contudo, não é vivida da mesma forma por todos os países. As grandes potências dispõem de recursos militares, econômicos e tecnológicos para assegurar seu suprimento por múltiplas vias. Para as potências médias do Sul Global, países que ocupam uma posição intermediária no sistema, sem a capacidade de projeção das grandes potências mas com peso econômico e regional significativo, o desafio da segurança energética assume contornos específicos. Esses Estados precisam construir segurança energética com recursos mais escassos, em condições de maior vulnerabilidade a choques externos e com margens de manobra política mais estreitas. Brasil e África do Sul são dois casos exemplares dessa condição.

Os dois países compartilham semelhanças estruturais notáveis: histórias de autoritarismo e transições democráticas pactuadas, a condição de maiores economias de suas regiões, estratégias de industrialização lideradas pelo Estado, sociedades marcadas por desigualdade profunda e, no campo energético, uma forte dependência histórica de fontes externas ou concentradas (HOCHSTETLER, 2021). Apesar dessas semelhanças, suas trajetórias energéticas divergiram de forma radical. O Brasil construiu uma das matrizes mais diversificadas do mundo, combinando hidroeletricidade, etanol, eólica, solar e petróleo do pré-sal, reformou suas instituições energéticas e projetou-se internacionalmente como ator relevante na governança energética e climática global. A África do Sul permaneceu dependente do carvão para mais de 80% de sua geração elétrica, não reformou a Eskom, sua estatal de eletricidade, e enfrentou quase duas décadas de crises de abastecimento que erodiram sua credibilidade como potência regional.

Diante dessa divergência, este trabalho se propõe a responder à seguinte pergunta: por que Brasil e África do Sul, apesar de compartilharem semelhanças estruturais como regimes autoritários, posição semiperiférica e dependência energética, seguiram trajetórias tão divergentes no campo da segurança energética entre a segunda metade do século XX e as primeiras décadas do século XXI?

A hipótese central é que a maior segurança energética do Brasil em comparação com a África do Sul decorre de três fatores inter-relacionados: a diversificação da matriz energética, a capacidade de reforma institucional e a manutenção de um papel indutor do Estado, condicionados pela posição de cada país no sistema internacional e resultando em capacidades desiguais para a atuação como potências médias.

Para investigar essa hipótese, o trabalho mobiliza um referencial teórico articulado em dois níveis. O realismo estrutural de Kenneth Waltz (1979) fornece a base para compreender a energia como imperativo de sobrevivência em um sistema internacional anárquico, no qual os Estados buscam garantir suas capacidades materiais por meios próprios. A literatura sobre potências médias complementa esse enquadramento ao analisar como países em posição intermediária no sistema (sem os recursos das grandes potências mas com peso regional significativo) constroem estratégias de segurança energética com margens de manobra limitadas.

A pesquisa adota o método comparativo, com um desenho de sistemas mais semelhantes (Most Similar Systems Design): a seleção de dois países com semelhanças estruturais máximas e resultados divergentes permite isolar as variáveis que explicam a divergência. A análise baseia-se em fontes primárias (legislação, documentos governamentais, dados da IEA e da EPE) e secundárias (literatura acadêmica especializada), com destaque para o trabalho comparativo de Hochstetler (2021) e para a análise do Minerals-Energy Complex de Fine e Rustomjee (1996).

No que se refere aos procedimentos de pesquisa, cabe registrar que este trabalho utilizou ferramentas de inteligência artificial generativa (Claude, da Anthropic) como instrumento auxiliar ao longo do processo de investigação. A IA foi empregada como apoio à pesquisa bibliográfica na identificação de fontes, localização de citações em obras já selecionadas pela autora e organização de bibliografias.

A sequência dos capítulos segue uma lógica analítica deliberada. O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico — neorrealismo e potências médias — que fornece as categorias de análise mobilizadas ao longo do trabalho e traça o panorama histórico das

trajetórias energéticas de cada país em três períodos (regimes autoritários, transição democrática e consolidação democrática), estabelecendo a base empírica necessária para a comparação. A opção por apresentar o panorama antes do comparativo, e não de forma integrada, responde a uma exigência metodológica: o leitor precisa conhecer as trajetórias individuais antes de compreender por que divergiram. O terceiro capítulo desenvolve a análise comparativa propriamente dita, organizada em quatro eixos temáticos: resposta ao choque do petróleo, papel das estatais, diversificação da matriz e reforma institucional, que confrontam sistematicamente os dois casos para identificar as variáveis explicativas da divergência. A escolha de eixos temáticos, em vez de uma comparação cronológica, permite isolar cada dimensão analítica e evitar a repetição de eventos já narrados no panorama histórico.

O trabalho tem uma assimetria nas fontes disponíveis para cada caso. A literatura sobre política energética brasileira é acessível, com produção acadêmica consolidada em português e em inglês. Para a África do Sul, o acesso a fontes primárias mostrou-se significativamente mais difícil: repositórios governamentais sul-africanos apresentam instabilidade de acesso, a produção acadêmica sobre política energética durante o período do Apartheid é escassa — em parte pelo sigilo que cercava decisões estratégicas do regime —, e o tema da segurança energética comparada permanece pouco explorado na literatura sul-africana. Por essa razão, a pesquisa recorreu com maior frequência a fontes secundárias e a autores internacionais que analisaram o caso sul-africano de fora, como Hochstetler (2021), Fine e Rustomjee (1996) e Baker (2016), o que explica a eventual repetição de referências ao longo da análise.

Cabe registrar, por fim, os limites e escolhas metodológicas deste trabalho. A pesquisa não se propõe a realizar uma análise técnica dos sistemas energéticos, não examina engenharia de usinas, eficiência de redes ou modelos de otimização energética. Tampouco oferece prognósticos: não projeta cenários futuros para as matrizes brasileira ou sul-africana nem prescreve políticas públicas. A análise não abrange em profundidade a dimensão ambiental e climática da transição energética, exceto quando diretamente relevante para a segurança energética e a política externa dos dois países. O foco é deliberadamente circunscrito ao campo das Relações Internacionais: o que se busca é compreender como dois Estados em posições semelhantes no sistema internacional fizeram escolhas energéticas tão distintas, e como essas escolhas condicionaram sua capacidade de atuação como potências médias.

2 BRASIL E ÁFRICA DO SUL: POTÊNCIAS MÉDIAS E SUA BUSCA POR AUTONOMIA

2.1 NEORREALISMO DE KENNETH WALTZ

A segurança energética, enquanto objeto de estudo, situa-se na interseção entre a geopolítica, a economia política internacional e as estratégias de desenvolvimento nacional. Para examinar comparativamente as trajetórias do Brasil e da África do Sul neste campo, este capítulo mobiliza um referencial teórico articulado em dois níveis. Primeiro, o realismo estrutural de Kenneth Waltz fornece a base para compreender a energia como imperativo de sobrevivência e auto ajuda em um sistema internacional anárquico. Segundo, a literatura sobre os conceitos de potências médias ajudam a analisar como esses países se comportam, projetam poder e constroem coalizões no cenário internacional.

A teoria das Relações Internacionais desenvolvida por Kenneth Waltz em sua obra seminal *Theory of International Politics* (1979) oferece uma visão estrutural do sistema internacional. Diante dessa estrutura as características específicas de cada Estado, leis, cultura e forma de governo são abstraídas e o maior foco é no ambiente que estes existem e interagem. No realismo de Waltz a estrutura é pouco ou nunca alterada, o que pode sofrer alterações são as interações das unidades e principalmente suas capacidades.

Portanto a estrutura se baseia em três pontos: o princípio ordenador, o princípio da equivalência funcional e a distribuição relativa de capacidades. O primeiro, se refere ao antagonismo de anarquia e hierarquia, dentro das unidades no ambiente doméstico de cada Estado há uma hierarquia, um governo ou uma autoridade central e divisões como os três poderes: executivo, legislativo e judiciário, por exemplo. Externamente no Sistema Internacional, não há essa autoridade central que esteja acima dos Estados, portanto há uma anarquia, e como consequência latente o dilema da segurança. Como não há uma gestão central, os Estados estão em eterna desconfiança e disputa. Desconfiança porque podem ser atacados, tanto bélica como economicamente e para se proteger procuram aumentar suas capacidades, disputa porque a busca por segurança de um Estados automaticamente é a insegurança de outro.

O dilema de segurança, característico da estrutura anárquica, encontra expressão direta no setor energético. Yergin (2011) define segurança energética como a garantia de suprimento adequado a preços razoáveis, num sistema anárquico, essa garantia não pode depender de

outros Estados, cujas intenções são sempre incertas. A estratégia de autopreservação no campo energético assume, assim, uma forma específica: a busca por autonomia no suprimento, seja pela diversificação de fontes, seja pela produção doméstica, seja pelo domínio de tecnologias sensíveis. O objetivo é reduzir a vulnerabilidade do Estado a interrupções externas — embargos, flutuações de preço, coerção política — que possam comprometer sua capacidade de funcionamento e, em última instância, sua sobrevivência como unidade autônoma no sistema.

Brasil e África do Sul ilustram duas variantes dessa lógica de autopreservação. No caso brasileiro, os choques do petróleo da década de 1970 evidenciaram a fragilidade de uma matriz pouco diversificada e dependente de importações, levando o regime militar a investir simultaneamente em hidrelétricas, em fontes alternativas como o etanol e na cooperação nuclear com a Alemanha (NINA, 2019). Na África do Sul do Apartheid, o embargo petrolífero imposto pela comunidade internacional tornou a dependência externa uma impossibilidade prática e a autossuficiência energética uma questão de sobrevivência do regime, impulsionando a expansão das usinas a carvão da Eskom, o programa de liquefação de carvão da SASOL e o desenvolvimento de um programa nuclear (FINE; RUSTOMJEE, 1996; DU PISANI, 2025). Em ambos os casos, a anarquia do sistema internacional, somada às condições políticas do período bipolar, não apenas permitiu mas exigiu que esses Estados buscassem autonomia energética como imperativo de segurança nacional (WALTZ, 1979).

O segundo princípio é o de equivalência funcional. No âmbito interno os Estados têm divisões de trabalho, uma organização social e sistêmica de como a economia funciona através dos papéis desenvolvidos por cada indivíduo. Já no âmbito internacional, na estrutura anárquica, todos os Estados desempenham a mesma função básica: garantir sua sobrevivência. Portanto, todos os Estados são como “firmas” competindo no mesmo “mercado” por sua sobrevivência, e isso independe da forma de governo.

Contudo, embora todos os Estados compartilhem a mesma função básica de garantir sua sobrevivência, os meios disponíveis para fazê-lo são profundamente desiguais. Potências globais como os Estados Unidos dispõem de capacidades militares, econômicas e tecnológicas que lhes permitem assegurar o suprimento energético por múltiplas vias, desde a projeção militar no Golfo Pérsico até o domínio de tecnologias. Potências médias como Brasil e África do Sul, em contraste, operam com margens de manobra mais estreitas: não possuem capacidade de projeção militar para garantir rotas de suprimento, dependem de tecnologia desenvolvida nos países centrais e estão mais expostas às oscilações dos mercados

internacionais de energia, para esses Estados, a busca por sobrevivência no campo energético traduz-se menos em projeção de poder e mais em redução de vulnerabilidades, diversificando fontes, desenvolvendo recursos domésticos e construindo instituições capazes de isolar o setor energético das instabilidades externas (WALTZ, 1979).

Apesar das profundas diferenças¹ entre a ditadura militar brasileira e o regime de Apartheid sul-africano, como diferenças de contexto geopolítico, alinhamentos internacionais e estruturas sociais, ambos responderam a desafios semelhantes no plano energético com estratégias funcionalmente equivalentes: o desenvolvimento de fontes autônomas de energia, a busca por tecnologias que reduzissem a dependência externa e a articulação entre Estado e setor produtivo na consecução desses objetivos. Esta constatação válida, no plano empírico, a premissa waltziana de que a estrutura do sistema internacional produz constrangimentos que tendem a gerar comportamentos análogos em unidades que ocupam posições semelhantes ainda que as trajetórias históricas e políticas de cada país sejam distintas. A comparação entre Brasil e África do Sul, assim, não apenas se justifica, mas torna-se analiticamente fértil precisamente porque permite observar como o imperativo estrutural da sobrevivência se traduz em estratégias energéticas comparáveis em contextos políticos tão diversos.

O terceiro princípio da estrutura de Waltz (1979) se refere a distribuição relativa de capacidades (poder) esse princípio é única variável estrutural que efetivamente se altera no sistema internacional. Portanto o que diferencia os Estados não é sua função, que como já mencionado no segundo princípio, todos têm a mesma função de sobreviver, a diferença das unidades está em suas capacidades ou seja, sua forma de buscar a sobrevivência. As capacidades segundo o autor são: tamanho da população e território, recursos naturais, capacidade econômica, força militar, estabilidade política e competência.

A distribuição de capacidades, permite situar Brasil e África do Sul em uma posição intermediária na hierarquia global de poder. As capacidades ou melhor dizendo os indicadores das capacidades de poder quando observados em ambos os países analisados neste trabalho,

¹ A ditadura militar brasileira (1964-1985) foi um regime autoritário de caráter burocrático-militar, inserido no contexto da Guerra Fria e alinhado ao bloco ocidental, que manteve relações comerciais diversificadas e acesso a financiamento internacional. O Apartheid sul-africano (1948-1994) foi um regime de segregação racial institucionalizada, crescentemente isolado pela comunidade internacional por meio de sanções econômicas, embargos comerciais e exclusão de organismos multilaterais. Apesar dessas diferenças fundamentais de natureza ideológica, de inserção internacional e de estrutura social, ambos os regimes compartilhavam o caráter autoritário, a centralização decisória e a utilização de empresas estatais como instrumentos de política de desenvolvimento, características que permitem a comparação no campo energético proposta neste trabalho.

apresentam perfis que os distinguem tanto das grandes potências (capazes de ditar regras globais) quanto dos Estados mais fracos (com margem de ação extremamente limitada).

No plano energético, esta posição intermediária manifesta-se na capacidade de ambos desenvolverem tecnologias próprias e controlarem recursos significativos, mas sem conseguirem, isoladamente, redefinir as regras da governança energética global. O Brasil e a África do Sul, ocupam um espaço ambíguo: são suficientemente relevantes para atrair interesse das grandes potências, mas não o bastante para prescindirem de alianças e estratégias de inserção internacional, tema que será aprofundado adiante com o auxílio das teorias de potências médias.

Em um sistema anárquico, cada unidade é responsável por sua própria sobrevivência, é a condição *sine qua non* (indispensável) para a busca de qualquer objetivo. Nesse sistema a dependência é extremamente perigosa pois, quanto mais um Estado depende do outro mais vulnerável ele se torna. Dessa premissa se deriva um conceito-chave para este trabalho, o conceito de auto-ajuda (*self-help*), "nenhuma entidade pode contar com outra para garantir sua sobrevivência" (WALTZ, 1979, p. 111, tradução nossa).

É neste ponto que a segurança energética se conecta diretamente à teoria waltziana. O acesso seguro e estável a recursos energéticos constitui não apenas um componente fundamental do poder nacional, mas também uma questão de segurança vital do Estado. A dependência energética do exterior revela-se, sob essa ótica, como uma vulnerabilidade estratégica profunda: ela coloca a soberania e a autonomia de um Estado nas mãos de outros atores, em um sistema onde não há garantias externas de suprimento. Como consequência, a busca pela autonomia energética torna-se uma manifestação direta do imperativo de *self-help*. Um Estado que não garante seu suprimento energético está, na perspectiva realista, negligenciando sua própria segurança em um ambiente competitivo e potencialmente hostil.

O princípio da autoajuda, opera como uma lente analítica para compreender as trajetórias energéticas de Brasil e África do Sul. Se, segundo o autor, o imperativo é: tome conta de si mesmo, a dimensão energética torna-se um dos campos onde essa máxima se materializa com maior nitidez. O Brasil, ao longo da ditadura militar, respondeu à vulnerabilidade externa com um ambicioso programa de substituição de importações energéticas que incluía não apenas o Proálcool, mas também a expansão das usinas hidrelétricas (Itaipu) e a prospecção em águas profundas (petróleo). A África do Sul, sob o regime do Apartheid, levou a autoajuda às últimas consequências. Desenvolveu tecnologia própria para transformar carvão em combustível líquido por meio da SASOL, construiu uma

economia que se retroalimentava internamente através do Minerals-Energy Complex, estabeleceu alianças com Estados igualmente isolados do sistema internacional — como o Irã, na chamada 'conexão de párias' documentada por Du Pisani (2025) —, investiu em capacidade nuclear própria e expandiu sistematicamente sua infraestrutura de usinas a carvão por meio da Eskom. Esta resposta autônoma às pressões externas ilustra como a estrutura anárquica constrange comportamentos, mas também estimula inovações que podem, posteriormente, tornar-se ativos estratégicos.

O objetivo dos Estados é a sobrevivência, não o poder pelo poder, o poder se torna o meio pelo qual um Estado garante sua sobrevivência. Desse modo os Estados agem com duas estratégias: esforços internos aumentar o próprio poder (capacidades) através do crescimento econômico, aumento do poderio militar, tecnologia e vários outros meios, e os esforços externos, como alianças, que são essenciais para as relações no sistema internacional, ainda que por vezes representam riscos.

Para Waltz os Estados mais fracos têm duas escolhas para sobrevivência nesse ambiente para eles tão hostil (o sistema internacional), a adesão ao mais forte (*bandwagoning*), que é a estratégia de se alinhar ao mais forte, à grande potência, porque enquanto esse Estado mais fraco possuir algo de interesse para a grande potência, ele terá uma aliança que é capaz de proteger e alavancar o país. Já a outra estratégia é a de balanceamento (*balancing*), como o objetivo é a sobrevivência, os Estados tendem a se unir contra o mais forte para impedir que ele se torne hegemônico e os domine. Pode ser mais seguro equilibrar o poder do que apostar todas as fichas em uma grande potência que pode descartar uma aliança assim que ela não servir mais aos seus interesses.

Dessas dinâmicas, de competição por segurança resulta aquilo que Waltz denomina balança de poder, que se refere aos recursos dos Estados dentro da estrutura, não as alianças em si, pois estas mudam, mas a distribuição de capacidades (recursos ou poder) é mais estável. Mudanças radicais nessa estrutura só podem ocorrer de duas formas. A primeira seria uma alteração no princípio ordenador: o sistema internacional deixaria de ser anárquico e se tornaria hierárquico, com a criação de um governo mundial ou liderança reconhecida, hipótese que Waltz considera remota, dados os problemas de governança global. A segunda é uma mudança na distribuição de capacidades, que altera a polaridade do sistema: foi o que ocorreu na transição da Guerra Fria (bipolar) para o período pós-199 (multipolar), com o colapso da União Soviética reconfigurando a hierarquia de poder internacional.

A discussão de Waltz (1979) sobre a estabilidade dos sistemas bipolar e multipolar oferece um pano de fundo histórico importante para esta pesquisa. Durante a Guerra Fria, Brasil e África do Sul desenvolveram suas estratégias energéticas em um contexto de relativa previsibilidade sistêmica, mas também de constrangimentos específicos: o Brasil navegou entre a aliança com os Estados Unidos e a busca por autonomia, exemplificada pela Política Externa Independente e pelo acordo nuclear com a Alemanha firmado à revelia das pressões norte-americanas (CERVO; BUENO, 2011; NINA, 2019), enquanto a África do Sul, crescentemente isolada, estabeleceu alianças com Estados igualmente marginalizados pelo sistema internacional ao mesmo tempo em que mantinha aproximação com os Estados Unidos pelo alinhamento ideológico anticomunista (VISENTINI; PEREIRA, 2010; DU PISANI, 2025).

Com o fim da Guerra Fria e a transição para a unipolaridade (anos 1990), ambos os países passaram por redemocratização e redefiniram suas inserções internacionais, agora em um contexto de hegemonia liberal que também se refletiu no setor energético (abertura de mercados, privatizações). Já no século XXI, a tendência à multipolaridade e a emergência de novos arranjos de cooperação Sul-Sul criaram oportunidades para que Brasil e África do Sul atuassem como potências médias emergentes, articulando parcerias energéticas em fóruns internacionais e contestando a governança energética tradicional.

Esta trajetória de adaptação a diferentes configurações de polaridade reforça a importância de se considerar tanto a estrutura (Waltz) quanto às estratégias específicas dos atores (potências médias) para uma compreensão adequada de sua segurança energética. É precisamente nessa lacuna que se insere no trabalho o debate sobre potências médias, cujos principais modelos teóricos são apresentados a seguir.

2.2 POTÊNCIAS MÉDIAS

A partir do que foi discutido na seção anterior, esta seção se presta a trazer elementos para pensar o papel das potências médias no sistema internacional. Compreendeu-se que o sistema internacional condiciona os Estados a determinados comportamentos, mas a forma como estes sofrem os constrangimentos varia conforme sua posição na hierarquia global. O neorrealismo, ao focar nas grandes potências como articuladores do sistema, tende a tratar os Estados menores como meros seguidores das regras impostas pelos mais fortes, uma abordagem insuficiente para compreender a trajetória energética de Brasil e África do Sul. Por

isso, a teoria das potências médias complementa Waltz (1979) e possibilita uma análise mais abrangente das estratégias energéticas desses países.

A discussão a respeito das potências médias surgiu após a Segunda Guerra Mundial, em um contexto de profundas transformações no sistema internacional. Com o início da Guerra Fria e a consolidação da ordem bipolar, as categorias tradicionais do período pré-guerra mostraram-se insuficientes para classificar um conjunto de países que já não se enquadravam como grandes potências, mas também não podiam ser reduzidos à condição de países fracos. Esses Estados apresentaram avanços significativos em economia, política, defesa e, especialmente, em termos de suficiência, ainda que incompleta, que os distinguiu claramente das nações periféricas. Foi nesse contexto que, no Canadá, autores como Gelber (1946) e Wood (1987) inauguraram o debate sobre as “potências médias”, buscando nomear esse meio-termo em um sistema internacional.

É precisamente nessa categoria intermediária que se situam Brasil e África do Sul ao longo do período analisado nesta pesquisa, países que, mesmo durante regimes autoritários, desenvolveram capacidades suficientes — que serão demonstradas através das seções de análise a seguir—, para buscar autonomia energética e projetar influência regional, sem jamais alcançarem o status de grandes potências.

Dentro do debate sobre potências médias, desenvolveu-se uma vasta produção acadêmica, com diferentes linhas de análise que refletem perspectivas teóricas distintas. Para os fins deste trabalho, interessa particularmente a classificação proposta por Secches, Vadell e Ramos (2019), que, com base nas revisões de Huelsz (2009) e Sennes (1998), sistematizam seis modelos teóricos aplicados à análise de potências médias e emergentes: funcional, comportamental, sistêmico-estrutural, comportamental-estrutural, inserção regional e crítico.

A seguir, apresenta-se brevemente cada um desses modelos², destacando seus principais autores, seus conceitos centrais e, sobretudo, sua pertinência para a análise da segurança energética do Brasil e da África do Sul.

Um dos pioneiros no estudo das potências médias, Lionel Gelber (1946), lidera o modelo funcional propôs que esses países se distinguem das grandes potências justamente por sua incapacidade de ação ampla no sistema internacional. Diferentemente dos atores centrais, que atuam em múltiplas frentes e definem os rumos da política global, as potências médias não possuem a mesma margem de escolha nem a mesma capacidade de influência, fato que a

² A revisão da literatura sobre potências médias apresentada a seguir baseia-se no levantamento realizado por Secches, Vadell e Ramos (2019), que sistematiza as principais contribuições teóricas ao conceito.

ausência de um assento permanente no Conselho de Segurança das Nações Unidas torna evidente. Sua atuação, segundo Gelber, concentra-se no fortalecimento das chamadas “questões funcionais”, áreas temáticas específicas frequentemente dotadas de conotação moral. No caso de Brasil e África do Sul, essa lógica ajuda a compreender, por exemplo, a concentração de esforços em nichos energéticos estratégicos durante os regimes autoritários, ainda que tais iniciativas respondessem menos a uma escolha por “temas morais” (aparecem mais evidentemente na abertura democrática) e mais ao imperativo da sobrevivência.

É interessante perceber como a premissa da diferenciação entre uma potência média e uma grande potência está diretamente conectada à noção de capacidades, um dos conceitos mais importantes da teoria neorrealista de Kenneth Waltz. Para Waltz (1979), são as capacidades — população, território, recursos naturais, capacidade econômica, força militar, estabilidade política e competência — que definem a posição dos Estados na estrutura internacional. Quanto maiores e mais diversificadas as capacidades de um Estado, maior sua margem de ação e sua possibilidade de influenciar as regras do sistema. É justamente por isso que as grandes potências detêm a liderança, enquanto as potências médias, com capacidades significativas porém incompletas, situam-se em uma posição intermediária, com autonomia suficiente para buscar seus interesses, mas sem o poder de ditar unilateralmente os rumos da política global. Esta lógica estrutural, somada às especificidades comportamentais que as teorias de potências médias ajudam a capturar, orienta a análise da trajetória de Brasil e África do Sul no setor energético: ambos acumularam capacidades relevantes ao longo do período estudado, mas sempre dentro dos limites impostos por sua posição intermediária na hierarquia internacional.

O modelo comportamental desloca a atenção das capacidades para o padrão de ação internacional das potências médias. Cooper, Higgot e Nossal (1993), a partir de estudos de caso sobre Canadá e Austrália, cunharam o conceito de diplomacia de nicho: potências médias tenderiam a concentrar esforços em áreas específicas onde possuem vantagens comparativas, valorizando temas como direitos humanos e manutenção da paz. Para Brasil e África do Sul, o modelo comportamental ganha relevância especialmente no período pós-redemocratização, quando ambos passaram a articular de forma mais sistemática sua inserção internacional com foco em temas ligados aos direitos humanos, multipolaridade e cooperação sul-sul.

No modelo sistêmico-estrutural, de orientação realista, define-se potência média a partir de sua posição em uma hierarquia de capacidades materiais. Autores como Sennes

(1998), Selcher (1983) e Schneider (1977) procuram medir o poder de um Estado a partir de indicadores estatísticos como território, população, gastos militares, recursos naturais, comércio exterior, e assim construir escalas de poder que posicionam os Estados em categorias. A vantagem desse modelo é a objetividade; uma questão é a ausência de consenso sobre quais indicadores utilizar, gerando hierarquias distintas conforme os critérios adotados. Este modelo é particularmente útil para situar Brasil e África do Sul na estrutura internacional: ambos figuram entre as maiores economias do Sul Global³, controlam recursos energéticos estratégicos (petróleo e energia elétrica no Brasil, carvão e outros minerais na África do Sul) e possuem capacidades militares e tecnológicas que os distinguem dos países periféricos⁴, sem, contudo, alcançarem o patamar das grandes potências.

Buscando um meio-termo entre as perspectivas sistêmica e comportamental, o modelo comportamental-estrutural combina critérios de ambas as abordagens. Keohane (1969) propõe uma classificação dos Estados em quatro perfis, com base em sua capacidade de afetar a estrutura do sistema internacional:

1. As grandes potências (*system-determining*) são aquelas capazes de ditar as regras do jogo no sistema internacional;
2. As potências secundárias (*system-influencing*) não determinam a estrutura, mas têm capacidade de influenciá-la de forma significativa;
3. As potências médias (*system-affecting*) afetam o sistema por meio de alianças ou organizações internacionais;
4. As potências pequenas (*system-ineffectual*) só conseguem influência quando atuam em coalizões.

Para esta pesquisa, a tipologia de Keohane é útil sobretudo como referencial analítico, pois permite pensar a posição de Brasil e África do Sul em diferentes momentos históricos.

³O conceito de Sul Global designa, em sua origem, o conjunto de países localizados predominantemente no hemisfério sul, América Latina, África, parte da Ásia e Oceania. Contudo, o termo transcende a dimensão geográfica: países como a Índia ou a China, situados no hemisfério norte, integram o Sul Global por compartilharem com os demais uma posição periférica ou semiperiférica na economia-mundo, marcada por assimetrias estruturais no acesso a tecnologia, capital e mercados, e por trajetórias históricas vinculadas ao colonialismo. O que define o Sul Global, portanto, não é a latitude, mas a relação de subordinação em face do Norte Global — as grandes potências industrializadas da Europa Ocidental, América do Norte — que historicamente concentraram as capacidades materiais dominantes no sistema internacional.

⁴O conceito de países periféricos é aqui empregado no sentido da teoria do sistema-mundo (WALLERSTEIN, 1974), referindo-se a Estados com menor acumulação de capacidades materiais no sistema internacional, que ficam à margem do centro onde estão as grandes potências. WALLERSTEIN, Immanuel. *The Modern World-System I: Capitalist Agriculture and the Origins of the European World-Economy in the Sixteenth Century*. 1st ed., 1974.

Durante o período dos regimes autoritários (ditadura militar e Apartheid), ambos os países se encontravam mais próximos da categoria *system-ineffectual* ou, quando muito, de uma condição híbrida: apesar de possuírem capacidades materiais significativas, seu insulamento político — voluntário no caso brasileiro (que buscava autonomia) ou imposto no caso sul-africano (embargos) — limitava severamente sua capacidade de influenciar o sistema por meio de alianças ou organizações internacionais. Foi apenas a partir da redemocratização e, mais nitidamente, na consolidação democrática no século XXI, as potências intermediárias tiveram mais espaço de manobra com o fim da bipolaridade da Guerra Fria, Brasil e África do Sul passaram a atuar de forma mais clara como potências *system-affecting*, utilizando fóruns como o BRICS⁵, o IBAS⁶ e o G20⁷ para pautar temas da agenda energética global e buscar reformas na governança do setor. A tipologia de Keohane, portanto, não é aplicada aqui de maneira estática, mas sim como uma lente para compreender a trajetória de ambos os países ao longo do período estudado.

O modelo de inserção regional qualifica a potência média a partir de seu papel na região. Osterud (1990) propõe o conceito de "Grande Potência Regional", definido por três características: (i) a identificação de um sistema regional onde o país atua; (ii) a capacidade de se opor a coalizões de Estados na mesma região; e (iii) a influência considerável nos assuntos regionais.

Esses três critérios permitem situar Brasil e África do Sul como potências regionais em suas respectivas áreas de influência. O Brasil insere-se no sistema regional da América Latina, onde exerce influência expressiva em temas políticos, econômicos e energéticos como evidenciado por seu papel na construção e gestão de Itaipu Binacional, que o colocou em posição de liderança no setor hidrelétrico sul-americano. A África do Sul, por sua vez, atua no sistema regional da África Austral, onde sua influência manifestou-se historicamente em situações de conflito como nos embates com os movimentos de libertação negra e nos conflitos por independência em países vizinhos (notadamente a Namíbia).

⁵ BRICS: Segundo o site oficial, "O BRICS é um agrupamento formado por onze países membros: Brasil, Rússia, Índia, China, África do Sul, Arábia Saudita, Egito, Emirados Árabes Unidos, Etiópia, Indonésia e Irã. Serve como foro de articulação político-diplomática de países do Sul Global e de cooperação nas mais diversas áreas." (BRICS, 2026, s.p).

⁶ IBAS: O Fórum de Diálogo IBAS surgiu como uma iniciativa trilateral entre Índia, Brasil e África do Sul, criada com o objetivo de fortalecer a cooperação Sul-Sul. Seu lançamento foi formalizado pelos Ministros das Relações Exteriores dos três países durante um encontro realizado em Brasília, em 6 de junho de 2003, ocasião em que foi assinada a chamada "Declaração de Brasília". (MDHC, 2026, sp).

⁷ G20: "O G20 é o principal fórum de cooperação econômica internacional. Desempenha um papel importante na definição e no reforço da arquitetura e da governança mundiais em todas as grandes questões econômicas internacionais." (G20 BRASIL, 2024, s.p).

Quanto à capacidade de opor-se a coalizões, ambos os países demonstraram, em momentos distintos, disposição e poder para fazê-lo: o Brasil, ao longo de sua história, buscou contrabalançar iniciativas regionais que pudessem ameaçar o *status quo* da região como o apoio a ditaduras nos países vizinhos; a África do Sul, durante o período do Apartheid, não apenas se opôs às coalizões de países vizinhos que abrigavam movimentos de libertação, como também interveio ativamente para desestabilizá-las. Em suma, os três critérios de Osterud confirmam a condição de Brasil e África do Sul como grandes potências regionais, atributo que, como se verá, tem implicações diretas para suas estratégias de segurança energética.

Myers (1991) aprofunda a tipologia, distinguindo quatro formas de preponderância regional. As contribuições de Osterud (1990) e Myers (1991) foram posteriormente sistematizadas por Ricardo Sennes (1998), que propõe três elementos fundamentais para a caracterização de uma potência média: a presença internacional, mensurável pela posição do país em hierarquias de dados empíricos e por sua capacidade de ação internacional; a presença regional, expressa na prioridade dada a temas regionais e nos laços econômicos e políticos com a vizinhança; e o comportamento internacional multifacetado, que se manifesta na alternância entre estratégias de vulnerabilidade e autonomia. Esses três elementos, são particularmente úteis para analisar a trajetória de Brasil e África do Sul no setor energético: ambos construíram, ao longo do período estudado, uma presença internacional relevante (por meio de reservas estratégicas e tecnologia própria), uma inserção regional consolidada e um comportamento que alternou momentos de vulnerabilidade (choques do petróleo, embargo) com respostas autônomas (Proálcool, Sasol).

Cabe observar que Brasil e África do Sul são, simultaneamente, potências médias no sistema internacional e potências regionais em suas respectivas áreas geográficas. Flermes (2007) argumenta que essas categorias não são excludentes: a condição de potência regional — capacidade de projetar influência e determinar a dinâmica de segurança na sua região — é, frequentemente, um dos atributos que define a potência média no plano global. O Brasil exerce proeminência na América do Sul como maior economia, principal fornecedor de energia e articulador de processos de integração como o Mercosul; a África do Sul exerce função análoga na África Austral por meio da SADC e, até a crise da Eskom, como fornecedora de eletricidade para países vizinhos. Neste trabalho, os dois conceitos são utilizados de forma complementar, como atributos desses dois países em análise: potência média quando a análise se refere à posição no sistema internacional global, e potência

regional quando se refere à projeção na vizinhança imediata. Em ambos os casos, a segurança energética opera como capacidade material que condiciona tanto a atuação global quanto a influência regional.

Esta seção apresentou as lentes teóricas que orientarão a análise da segurança energética de Brasil e África do Sul. Do Neorrealismo de Waltz, extraiu-se a compreensão da estrutura anárquica do sistema internacional, do imperativo da auto-ajuda e do papel das capacidades na definição da posição dos Estados nesse sistema. Das teorias de potências médias, mobilizaram-se diferentes modelos — funcional, comportamental, sistêmico-estrutural, comportamental-estrutural, inserção regional e crítico — que permitem capturar as especificidades da atuação de países que, como Brasil e África do Sul, ocupam posições intermediárias na hierarquia global. A combinação dessas abordagens, respeitadas as devidas diferenças temporais entre os períodos dos regimes autoritários, da redemocratização e do século XXI, fornece um arcabouço analítico robusto para o estudo comparado que se segue. Nos próximos capítulos, cada uma dessas lentes será retomada para iluminar as estratégias energéticas adotadas por Brasil e África do Sul ao longo de suas trajetórias.

Dessa forma, a atuação do Brasil e da África do Sul no campo energético pode ser interpretada como uma tentativa de converter seus recursos materiais (potencial energético) e ideacionais em influência tangível, tanto para garantir sua segurança nacional (elemento Waltziano) quanto para projetar poder e status internacional (elemento Potência Média/Regional).

2.3 PANORAMA DO SETOR ENERGÉTICO

Este capítulo apresenta a trajetória da segurança energética de Brasil e África do Sul, organizada em três períodos históricos que refletem tanto as transformações políticas internas de cada país quanto as mudanças na estrutura do sistema internacional: os regimes autoritários (ditadura militar brasileira, 1964-1985; Apartheid sul-africano, 1948-1994); o período de transição e redemocratização (1985-2000 no Brasil; 1994-2000 na África do Sul); e o período de consolidação democrática e divergência energética (2000-2025), inaugurado pelas crises energéticas que testaram os modelos adotados no período anterior e pelas reorientações de política externa de ambos os governos na virada do século. Em cada período, a análise será conduzida em três etapas: (i) caracterização do contexto de política externa e do ambiente internacional que moldaram as decisões do país; (ii) descrição das principais ações e políticas

energéticas adotadas; (iii) articulação com os referenciais teóricos apresentados no capítulo anterior, evidenciando como as decisões energéticas foram condicionadas pela posição estrutural dos países (Waltz) e por suas estratégias específicas como potências médias.

A organização por períodos permite visualizar, em cada momento histórico, as respostas de ambos os países aos desafios energéticos que enfrentaram, bem como identificar semelhanças e diferenças em suas trajetórias. Ao final de cada período, retomam-se brevemente as lentes teóricas para iluminar os eventos narrados, preparando o terreno para a análise comparativa que será desenvolvida no próximo capítulo.

2.3.1 Período 1: Regimes Autoritários (1964-1985 / 1948-1994)

O período dos regimes autoritários no Brasil (1964-1985) e na África do Sul (1948-1994) coincide com a Guerra Fria (1945-1991), que dividiu o mundo em dois pólos antagônicos. O polo ocidental, liderado pelos Estados Unidos, organizava-se em torno do capitalismo e da democracia liberal; o polo oriental, sob hegemonia da União Soviética, orientava-se pelo socialismo. Esse sistema bipolar impunha a países de todos os portes uma escolha de alinhamento, ainda que os graus de autonomia variassem conforme a posição de cada um na hierarquia internacional.

Brasil e África do Sul, enquanto potências médias periféricas, posicionaram-se de forma ambivalente no espectro bipolar. Ambos alinharam-se ao bloco ocidental — o Brasil de forma mais explícita, a África do Sul com nuances próprias — mas buscaram, em diferentes momentos, margens de manobra para perseguir seus interesses nacionais. A Guerra Fria conferiu certa previsibilidade estrutural ao sistema internacional, mas para potências médias e pequenas essa estabilidade foi constantemente pressionada por conflitos periféricos, crises e intervenções que transformaram a região em arena de disputa indireta entre as superpotências.

Economicamente, o período foi marcado por um duplo movimento. Nos primeiros anos da Guerra Fria, o sistema de Bretton Woods (1944-1971) estabeleceu um regime cambial estável, com o dólar atrelado ao ouro e taxas de juros controladas, o que permitiu aos países em desenvolvimento acessar crédito externo e expandir seus parques industriais. Essa conjuntura favoreceu o crescimento econômico de países como Brasil e África do Sul, que se beneficiaram da liquidez internacional e dos fluxos de investimento.

No entanto, a partir do início da década de 1970, esse cenário começou a se desfazer. Em 1971, o presidente norte-americano Richard Nixon suspendeu a conversibilidade do dólar

em ouro, encerrando o sistema de Bretton Woods e inaugurando um período de maior volatilidade cambial. Dois anos depois, em 1973, o primeiro choque do petróleo — desencadeado pelo embargo da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) aos países que apoiaram Israel na Guerra do Yom Kippur — provocou uma elevação abrupta dos preços do petróleo. Um segundo choque, em 1979, agravou ainda mais a situação, aprofundando a crise energética e os desequilíbrios na balança de pagamentos dos países importadores de petróleo.

Para países como Brasil e África do Sul, ambos dependentes de petróleo importado à época, os choques representaram um duplo desafio: de um lado, o aumento dos custos de importação pressionava as contas externas; de outro, a liquidez internacional se contraía, dificultando o refinanciamento das dívidas. Essa combinação de fatores expôs a vulnerabilidade de seus modelos de desenvolvimento e os levou a buscar soluções autônomas no campo energético.

A partir desse contexto sistêmico, as duas seções seguintes examinam como cada regime autoritário traduziu os constrangimentos internacionais em políticas energéticas domésticas. Primeiro o Brasil sob a ditadura militar (1964-1985), depois a África do Sul sob o Apartheid (1948-1994).

2.3.1.1 Ditadura Militar no Brasil e o Setor Energético

No caso brasileiro, o alinhamento aos Estados Unidos foi uma constante do regime militar, especialmente nos primeiros anos pós-1964. Os EUA, no contexto da Guerra Fria, apoiaram regimes autoritários na América Latina como forma de conter o avanço do socialismo no continente. Esse apoio se traduziu em cooperação militar, financeira e ideológica, mas não impediu que o Brasil, a partir do final da década de 1960, buscasse uma política externa mais autônoma. A chamada Política Externa Independente (PEI), iniciada nos governos Jânio Quadros e João Goulart, foi parcialmente incorporada pelo regime militar, que, embora anticomunista, passou a diversificar parcerias, aproximar-se da Europa, África e do Oriente Médio e adotar posições próprias em temas como direitos do mar e não proliferação nuclear. Essa ambivalência com alinhamento estrutural com os EUA e busca por autonomia com diversas alianças com países do norte e do sul global, marcou a política externa brasileira no período autoritário (CERVO, BUENO, 2002).

Foi no governo Geisel que essa estratégia de autonomia se concretizou no campo econômico e energético. Em 1974, o governo lançou o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), um ambicioso programa de investimentos estatais voltado a reduzir a vulnerabilidade externa do país. O plano tinha como pilares a expansão da infraestrutura, a substituição de importações e, centralmente, a busca pela autossuficiência energética (LESSA, 2014). Foi nesse contexto que o Brasil passou a investir pesadamente em projetos de grande escala no setor de petróleo, na hidroeletricidade e na energia nuclear que marcariam sua trajetória energética nas décadas seguintes. Em todo o PND a energia está em destaque e é levada como a fonte do desenvolvimento do país, como mostra o trecho:

“Seria inviável crescer rapidamente sem acelerada expansão da oferta de energia. Por isso, será necessário reduzir, dentro do setor de energia, a dependência em relação ao petróleo (substituindo-o pela eletricidade na medida do possível, e também por carvão, por ser este abundante no mercado, embora importado em parte); economizar petróleo, principalmente para utilização em transporte; e reduzir, no total do consumo de petróleo, a parcela importada.” (II PND, 1974, p.82)

Um dos primeiros focos do governo na área energética foi a ampliação da geração de energia elétrica. O Brasil já vinha desenvolvendo um projeto ambicioso de uma hidrelétrica na tríplice fronteira, mas as negociações eram cada vez mais difíceis, tanto com o Paraguai, o "sócio" dessa empreitada, quanto com a Argentina, que tinha o rio Paraná passando por seu território antes de chegar à região da usina.

A diplomacia brasileira no regime militar, por óbvio, diferenciava-se de outros períodos, era mais incisiva. Quando se tratava dos vizinhos, o Brasil detinha vantagens gigantescas e podia adotar um tom mais firme nas negociações. (NINA, 2020). Foi com essa lógica que o Ministério das Relações Exteriores conduziu as tratativas que culminaram na assinatura do Tratado de Itaipu, em 26 de abril de 1973.

O acordo estabeleceu as bases para a construção da usina, garantindo ao Brasil o controle majoritário da hidrelétrica e a maior parte da energia gerada. Itaipu tornou-se um marco da política energética brasileira, mas também um instrumento geopolítico: consolidou a liderança brasileira na região e evidenciou sua capacidade de impor condições em negociações bilaterais — traço característico de sua condição de potência média na hierarquia regional (OSTERUD, 1990; SENNES, 1998).

No início de sua operação, em 1984, Itaipu registrou uma produção inicial de 277 megawatts. Seguindo o planejamento estabelecido, a usina passou a incorporar de duas a três

unidades geradoras por ano, o que permitiu que a comercialização de energia tivesse início em março de 1985. Ao longo dos anos seguintes, sua participação no sistema elétrico nacional cresceu de forma significativa, alcançando em 1997 seu maior patamar, quando respondeu por aproximadamente 26% da demanda brasileira. (ITAIPU BINACIONAL, s.d.)

Paralelamente à construção de Itaipu e das grandes hidrelétricas, o regime militar consolidou a integração do Sistema Interligado Nacional (SIN). Até o início da década de 1970, o país operava com subsistemas elétricos regionais isolados — Sudeste, Sul, Nordeste — com pouca ou nenhuma conexão entre si. A partir dos investimentos do II PND, foram construídas as primeiras linhas de transmissão de alta tensão que começaram a integrar esses subsistemas, criando as bases para um sistema nacional de eletricidade. Em 1973, foi criado o Comitê Coordenador do Planejamento da Expansão dos Sistemas Elétricos, e nos anos seguintes as interligações se expandiram rapidamente, permitindo o intercâmbio de energia entre regiões e aumentando a confiabilidade do sistema.

O primeiro choque do petróleo, em 1973, atingiu o Brasil fortemente. O país importava cerca de 80% do petróleo que consumia, e a elevação abrupta dos preços: o barril saltou de US\$3,88 para US\$12,55, pressionou as contas externas e expôs a vulnerabilidade do modelo energético brasileiro (Távora, 2011, p.16). Segundo o autor:

“Emergiram falhas de planejamento estratégico: o País era dependente de importação de petróleo e não tinha plano alternativo para possível escassez. Apresentavam-se claras dificuldades para produzir petróleo internamente (os campos de petróleo não estavam confirmados, a tecnologia não era apropriada, o preço de extração ainda era maior do que o preço de importação). Assim, além de medidas macroeconômicas clássicas, novas fontes de energia deveriam ser encontradas para suavizar os estragos da elevação de custo na economia nacional.” (TÁVORA, F. L. 2011 p. 16.)

A resposta foi imediata. Em 1975, o governo lançou o Programa Nacional do Alcool (Proálcool), por meio do Decreto nº 76.593, com o propósito de substituir carros a gasolina por novos modelos movidos a álcool. O programa previa incentivos à produção de etanol a partir da cana-de-açúcar, com o objetivo de substituir parte da gasolina importada. Subsídios para destilarias, acordos com a indústria automobilística e a criação de uma infraestrutura de distribuição fizeram do Proálcool um dos maiores projetos energéticos do Brasil, com o envolvimento de várias frentes do governo e do setor privado. O programa foi bem-sucedido. Em 1977, já se iniciava a adição de 4,5% de álcool anidro à gasolina, incorporando o etanol à matriz energética nacional de forma gradual.

Em 1979, porém, o segundo choque do petróleo abalou novamente a economia brasileira e conferiu ainda mais protagonismo ao etanol. O novo aumento dos preços internacionais do petróleo tornou a dependência externa insustentável e acelerou a transição para o álcool combustível. Carros movidos exclusivamente a etanol passaram a ser produzidos em larga escala, e o governo tornou mandatória a mistura de 15% de álcool anidro à gasolina. O etanol passou a valer mais que a gasolina, e a indústria automobilística absorveu a tecnologia, navegando na onda do Proálcool.

Os resultados foram expressivos. Segundo Távora (2011, p. 20), "o Brasil reduziu sua dependência de 36%, em 1979, para 16% em 1984. No caso do setor de transporte, a vulnerabilidade passou de 79%, em 1979, para 42%, em 1984". Além da redução da dependência externa, o programa gerou empregos, consolidou uma cadeia produtiva nacional e posicionou o Brasil como referência mundial em biocombustíveis.

O desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro no setor de combustíveis não surgiu com os choques do petróleo. Desde o início do século XX, o país já desenvolvia projetos de biocombustíveis para lampiões e motores de aviação. Em 1933, foi criado o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), uma iniciativa do governo Vargas para manter sob controle estatal essa nova tecnologia, gerindo sua produção e exportação. Em 1945, já existiam políticas voltadas ao etanol, mas o governo optou por concentrar esforços no início da indústria petrolífera brasileira, deixando o etanol em segundo plano.

Foi somente após o primeiro choque do petróleo (1973) que o Brasil voltou seus olhos para o etanol, posicionando-o como prioridade estratégica. Esse movimento permite identificar dois aspectos teóricos relevantes.

O primeiro remete ao neorrealismo de Waltz: em um sistema anárquico, os choques externos expõem a vulnerabilidade dos Estados e os pressionam a agir. Diante da elevação abrupta dos preços do petróleo e do déficit na balança de pagamentos, o Brasil não tinha para onde recorrer. Mesmo que houvesse disposição externa para ajudar, o país não dispunha de recursos para bancar uma dependência prolongada. Assim, sob a lógica da auto-ajuda (*self-help*), a saída foi investir em uma tecnologia que já existia, mas que até então ocupava um lugar secundário na política energética nacional.

O segundo aspecto diz respeito à sua condição de potência média. Diferentemente de países periféricos que aguardaram auxílio externo ou se submeteram às condições impostas pelas grandes potências, o Brasil respondeu ao choque com uma solução autônoma, forjada a partir de capacidades tecnológicas e institucionais construídas ao longo de décadas. Essa

capacidade de não esperar "resgate", mas de criar uma saída própria para a crise, é um traço característico de potências médias que também se manifestou em outros momentos da trajetória brasileira.

Na área de energia nuclear, o II PND já conferia alta prioridade a essa fonte energética desde 1974. Indícios dessa prioridade foram a multiplicação dos projetos de usinas termonucleares e a criação da Nuclebrás (Empresas Nucleares Brasileiras), constituída com o objetivo de viabilizar um programa nacional de aproveitamento dos recursos nucleares para geração de eletricidade. Na Exposição de Motivos que a criou, o ministro Ueki deixou claro o sentido da decisão: o país precisaria "adquirir com relativa urgência a tecnologia indispensável para operar uma indústria capaz de fabricar todos os componentes fundamentais às instalações produtoras do combustível nuclear" (LESSA, 2014, p.116).

A partir de 1974, como observa Lessa (2014), o II PND passou a conferir prioridade elevada ao desenvolvimento da energia nuclear, refletida na multiplicação dos projetos de usinas termonucleares e na criação da Nuclebrás⁸, cuja justificativa oficial enfatizava a urgência em adquirir tecnologia capaz de sustentar um ciclo nuclear completo. Essa orientação interna se articulava com uma estratégia mais ampla de diversificação de alianças e de busca por autonomia tecnológica, elementos centrais da política externa brasileira no período. O governo militar entendia que o domínio da tecnologia nuclear era não apenas uma resposta à vulnerabilidade energética revelada pela crise do petróleo, mas também um instrumento de afirmação internacional, coerente com o projeto de transformar o Brasil em uma potência emergente. Um claro comportamento de uma potência média.

É nesse contexto que se insere o Acordo Nuclear Brasil–Alemanha, assinado em 1975, considerado pelo Atlas Histórico do Brasil da FGV, no texto de Lima (2026) como o “acordo do século” devido à sua magnitude financeira e ao caráter inédito da cooperação, que previa transferência de tecnologia para todas as etapas do ciclo nuclear. O tratado contemplava desde a prospecção e mineração de urânio até o enriquecimento, reprocessamento e construção de reatores, configurando uma parceria abrangente e estratégica. Para o Brasil, o acordo respondia simultaneamente a necessidades energéticas imediatas (agravadas pelo cancelamento unilateral dos EUA do fornecimento de urânio enriquecido para Angra I) e a

⁸ “Fundada em 16 de dezembro de 1975 para atender ao Programa Nuclear Brasileiro, a Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A (Nuclep) tem como objetivos principais projetar, desenvolver, fabricar e comercializar equipamentos pesados para os setores Nuclear; Defesa; Óleo e Gás; Energia e outros”. Ministério de Minas e Energia. Nuclep: histórico e atuação. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/orgaos-vinculados/nuclep/informacoes-sobre-a-nuclep> Acesso em: 22 mar. 2026.

objetivos político-estratégicos de longo prazo, como a redução da dependência externa e a ampliação da margem de manobra diplomática. A aproximação com a Alemanha Ocidental, portanto, reforçava a estratégia de diversificação de alianças, rompendo com a centralidade norte-americana e ampliando o espaço de atuação internacional do país.

Como destaca Lima (1969), o Brasil procurava ampliar sua capacidade de inserção autônoma no sistema internacional, rompendo com a dependência tradicional dos Estados Unidos e diversificando suas alianças estratégicas. A aposta na energia nuclear, especialmente após a crise do petróleo de 1973, refletia não apenas preocupações com segurança energética, mas também o desejo de dominar tecnologias sensíveis e fortalecer a indústria nacional. O acordo com a Alemanha, firmado em 1975, expressava essa lógica ao prever transferência de tecnologia e formação de quadros técnicos, consolidando a energia nuclear como eixo da política externa voltada ao desenvolvimento e à soberania nacional.

A aposta na energia nuclear, especialmente após a crise do petróleo de 1973, refletia não apenas preocupações com segurança energética, mas também o desejo de dominar tecnologias sensíveis e fortalecer a indústria nacional. Nina (2019) documenta que foi a consciência da imprescindibilidade da energia nuclear como complemento ao parque hidrelétrico que impulsionou o programa, ultrapassando as bases acadêmicas sobre as quais se encontrava assentado. O acordo com a Alemanha, firmado em 1975, expressava essa lógica ao prever transferência de tecnologia e formação de quadros técnicos, incluindo o ciclo completo de enriquecimento e reprocessamento de urânio, consolidando a energia nuclear como eixo da política externa voltada ao desenvolvimento e à soberania nacional. Segundo o embaixador Paulo Nogueira Batista, negociador-chefe do acordo, tratou-se "do mais importante acordo de cooperação internacional jamais assinado na área nuclear, tanto pela amplitude e profundidade dos entendimentos quanto por suas dimensões financeiras" (BATISTA, 1993, apud NINA, 2019, p. 85).

Apesar de sua ambição, o acordo enfrentou críticas internas, pressões externas e limitações econômicas que comprometeram sua execução. Nina (2019, p. 84) registra que setores da comunidade científica questionavam a própria ambição do programa diante da escassez de recursos humanos qualificados no país, enquanto entidades como Furnas e Eletrobrás resistiam à perda de influência no processo decisório da política energética. No plano externo, os Estados Unidos empreenderam gestões de alto nível contrárias à assinatura do acordo tanto em Bonn quanto em Brasília (NINA, 2019, p. 83). A crise econômica dos anos 1980 reduziu drasticamente a capacidade de investimento, levando a sucessivas

interrupções nas atividades nucleares (NINA, 2019, p. 85). Paralelamente, as Forças Armadas concluíram que o acordo não garantiria acesso pleno às tecnologias sensíveis, o que motivou a criação, em 1979, de um programa nuclear paralelo conduzido pela Marinha, fora das salvaguardas internacionais.

O grande sucesso esperado, contudo, não se concretizou plenamente. O projeto nuclear brasileiro esbarrou nos limites impostos pela posição de potência média em um sistema internacional anárquico, conforme teorizado por Waltz (1979): a ousadia de buscar autonomia tecnológica em desafio aos interesses das grandes potências enfrentou resistências estruturais — pressões norte-americanas, restrições tecnológicas e crises econômicas — que restringiram sua execução. O legado, porém, permanece: o acordo resultou na conclusão de Angra 2 e no exitoso domínio do ciclo de enriquecimento de urânio (NINA, 2019, p. 85), e a experiência reforçou a percepção de que autonomia tecnológica e política externa ativa eram dimensões inseparáveis do projeto nacional, ainda que seus resultados tenham ficado aquém do inicialmente planejado.

Na área do petróleo, as diretrizes do II PND estavam claras desde o início de 1974: (i) intensificação dos programas de pesquisa, prospecção e exploração da plataforma submarina; (ii) elevação dos preços dos derivados, multiplicando os lucros da Petrobrás; e (iii) exploração em profundidade da internacionalização da empresa (LESSA, 1998, p. 39). Em outubro de 1975, em discurso que lançou o Proálcool e anunciou a intenção de negociar contratos de risco com empresas estrangeiras para ativar a exploração da plataforma submarina, o presidente Geisel resumiu a política de petróleo do governo. Após reiterar que seu governo daria "integral apoio à Petrobrás, que ainda considero minha casa", Geisel delineou os horizontes da estratégia:

"...a curto prazo usaremos o recurso de limitar o consumo pela elevação dos preços, principalmente da gasolina, evitando o mal maior que seria o racionamento direto. A médio prazo contamos com o aumento de produção de petróleo, proporcionado pelos novos campos já descobertos na plataforma e pela ponderável contribuição que será obtida com a produção de álcool. Em prazo maior, depositamos nossa confiança não somente nos novos êxitos que a Petrobrás conseguirá, mas também na exploração industrial do xisto e, ainda, nos resultados positivos que poderão advir da nova modalidade operacional que o Governo vem de autorizar – os contratos de serviço, de risco" (GEISEL apud LESSA, 1998, p. 39).

Lessa (1998, p. 39-40) sublinha três pontos centrais dessa política. Primeiro, a rejeição ao racionamento e a opção pela elevação dos preços relativos dos derivados, medida que defendia a capacidade de investimento da Petrobrás. Segundo, o lançamento do Proálcool, com suas implicações para a agroindústria canavieira, e a confirmação da esperança no desenvolvimento dos campos submarinos já localizados, o discurso anunciava a entrada inicial na produção das províncias do Rio Grande do Norte e de Campos para 1977. Terceiro, ao abrir a plataforma submarina a contratos de risco, a Petrobrás completava a lógica de sua internacionalização. A empresa já operava, por meio da Braspetro⁹, em países como Argélia, Egito, Iraque, Irã, Líbia e Colômbia, e agora abria a recíproca, permitindo maior composição em futuras negociações com outras petroleiras.

Embora a autossuficiência plena só tenha sido alcançada em 2006, com a descoberta do Pré-Sal, os investimentos realizados durante o II PND consolidaram a Petrobrás como uma empresa de tecnologia avançada e estabeleceram as bases para a inserção do Brasil como ator relevante no setor petrolífero global. Sob a ótica teórica, a aposta brasileira no petróleo inscreve-se no imperativo da auto-ajuda (Waltz) : diante de choques externos que ameaçavam a segurança energética, o país respondeu com investimentos internos para reduzir vulnerabilidades. Ao concentrar esforços em um nicho tecnológico específico: a exploração em águas profundas, a Petrobrás consolidou uma capacidade que, anos depois, se tornaria um ativo de projeção internacional, comportamento típico de potência média nos termos de Gelber (1946) e Keohane (1969).

O Brasil encerrou o período autoritário com uma matriz energética significativamente mais diversificada do que a que possuía em 1964 — resultado de escolhas estratégicas que, mesmo condicionadas por crises externas e constrangimentos fiscais, ampliaram as opções disponíveis ao país nas décadas seguintes. A África do Sul, governada pelo regime do Apartheid durante período ainda mais extenso (1948-1994), enfrentou constrangimentos semelhantes — dependência de petróleo importado, choques externos, necessidade de industrialização — mas, como se verá a seguir, respondeu de forma radicalmente distinta: em vez de diversificar, aprofundou a dependência de um único recurso.

⁹ “Braspetro, uma subsidiária dedicada às atividades nas áreas de exploração e produção de petróleo, comercialização (trading) e exportação de produtos brasileiros (que mais tarde passaria à Interbras)”. PETROBRAS. Trajetória: fique por dentro da nossa história. Disponível em: <https://petrobras.com.br/quem-somos/trajetoria>. Acesso em: 22 mar. 2026.

2.3.1.2 Apartheid na África do Sul e o Setor Energético

Diferentemente do Brasil, que respondeu ao choque do petróleo de 1973 com um plano de desenvolvimento estatal proativo — o II Plano Nacional de Desenvolvimento —, a África do Sul não produziu um documento equivalente de planejamento energético nacional durante o período do Apartheid. O que houve, em vez disso, foi uma série de reações defensivas ao crescente isolamento internacional, todas mediadas por uma estrutura econômica singular que Fine e Rustonjee (1996) denominaram *Minerals-Energy Complex* (MEC). Enquanto o Brasil planejou a diversificação de sua matriz energética, a África do Sul reagiu aos embargos aprofundando sua dependência do carvão. Essa divergência de estratégias, nascida na mesma conjuntura internacional, é a raiz das trajetórias energéticas opostas que os dois países seguiram nas décadas seguintes.

A África do Sul do Apartheid ocupou uma posição distinta no sistema bipolar. Formalmente alinhada ao Ocidente em função de sua economia integrada ao sistema capitalista e de sua posição anticomunista, o país progressivamente se distanciou do bloco liderado pelos Estados Unidos à medida que sua política de segregação racial atraía condenação internacional. A partir da década de 1960, sanções, embargos e o isolamento diplomático tornaram-se crescentes.

O regime sul-africano, no entanto, apropriou-se do discurso anticomunista para justificar sua repressão interna e suas intervenções nos países vizinhos, como na Namíbia e em Angola, onde o avanço de movimentos de libertação apoiados pela União Soviética foi combatido como parte de uma suposta "ameaça vermelha" à região. Esse alinhamento retórico ao Ocidente não impediu que o país desenvolvesse parcerias com Estados párias como Israel e Taiwan em áreas sensíveis como a nuclear e a energética.

O urânio funcionava como moeda de troca geopolítica. A África do Sul possuía uma das maiores reservas do mundo e forneceu mais de 40.000 toneladas de “*yellow cake*”¹⁰ aos Estados Unidos e ao Reino Unido no pós-guerra (ALBRIGHT, 1994). Em contrapartida, os EUA forneceram o reator de pesquisa SAFARI-1 (1965) e urânio altamente enriquecido no âmbito do programa Atoms for Peace. Essa relação estratégica ajuda a explicar a relutância

¹⁰ “*Yellow cake* é o produto final da moagem do minério de urânio. Contém cerca de 80% de óxido de urânio e é usualmente representado pela fórmula U_3O_8 . O yellow cake produzido pela maioria das usinas modernas é, na verdade, marrom ou preto, não amarelo; o nome origina-se da cor e da textura dos concentrados obtidos nas primeiras operações de mineração, devido a impurezas provenientes do diuranato de amônio $(NH_4)_2U_2O_7$ ” (EUROPEAN NUCLEAR SOCIETY, 2026, s.p.).

inicial das potências ocidentais em sancionar o regime. Revela uma dinâmica típica do neorrealismo waltziano, em que a distribuição de capacidades materiais (neste caso, o urânio) condiciona o comportamento dos Estados no sistema internacional.

Para compreender a política energética sul-africana durante o Apartheid, é necessário primeiro situar a estrutura econômica que a condicionou. O MEC, conforme definido por Fine e Rustomjee (1996), não é apenas um setor econômico, mas um sistema de acumulação, uma lógica estrutural que articula mineração, energia e indústria pesada num circuito auto-reforçante.

O carvão respondia por 80% das necessidades de energia primária do país; mais de 50% dele era convertido em eletricidade e mais de 30% em combustíveis sintéticos. A eletricidade, por sua vez, alimentava as minas de ouro e os smelters de metais, cujas exportações geravam as divisas que sustentavam o regime (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 8). Em escala global, a economia sul-africana era "unicamente dependente de eletricidade e unicamente intensiva em eletricidade, com níveis de consumo per capita comparáveis aos do Reino Unido, apesar do consumo doméstico limitado pela maioria da população" (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 8).

Esse circuito do carvão barato alimentando eletricidade barata, que alimenta a mineração lucrativa, que gera divisas para importar o que faltava, criou uma estrutura que se auto-reproduzia e resistia a qualquer tentativa de diversificação. Tratava-se de um sistema de retroalimentação em que o MEC consumia a maior parte de sua própria produção, em detrimento da manufatura nacional. Como demonstraram Fine e Rustomjee, 58,3% dos insumos do MEC vinham do próprio MEC, enquanto a manufatura não vinculada ao complexo estagnou entre 14% e 18% do PIB desde 1960 (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 81-83). Em vez de gerar encadeamentos produtivos para o restante da economia, o MEC funcionava como um enclave que absorvia recursos e os circulava internamente, deixando a manufatura nacional dependente e fragilizada. É essa rigidez estrutural que explica por que a África do Sul, ao contrário do Brasil, não conseguiu diversificar sua matriz energética mesmo quando as condições internacionais o exigiam.

A política energética do Apartheid foi, desde o início, orientada por um nacionalismo econômico que buscava garantir independência em combustíveis e eletricidade por meio de empresas estatais (WOODE-SMITH, 2018). Três pilares institucionais sustentaram essa estratégia: a Electricity Supply Commission (Escom, depois Eskom), responsável pela geração e transmissão de eletricidade; a South African Coal, Oil and Gas Corporation (Sasol),

dedicada à produção de combustíveis sintéticos a partir de carvão; e a Atomic Energy Corporation (AEC), responsável pelo programa nuclear.

A Sasol, criada em 1950, representou o primeiro grande investimento estatal em autossuficiência energética. Sua planta Sasol I, em Sasolburg, utilizava a tecnologia Fischer-Tropsch — desenvolvida na Alemanha nazista durante a Segunda Guerra Mundial — para converter carvão em combustíveis líquidos. A África do Sul era o único país no mundo com uma indústria comercialmente viável de *oil-from-coal*¹¹ e com as sanções contra o apartheid, a Sasol passou a ter um papel importante na estratégia de combustíveis. (PISANI, 2025). A construção da Sasol I custou cerca de £40 milhões¹², e o Industrial Development Corporation (IDC)¹³ investiu £40,7 milhões na empresa até 1956, representando 77% de seus investimentos totais em indústria (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p.159). Ainda que a contribuição da Sasol para o abastecimento total de combustíveis fosse inicialmente modesta, ela desempenharia um papel central na estratégia isolacionista nas décadas seguintes.

Paralelamente, a Escom expandiu dramaticamente a capacidade de geração elétrica para atender à demanda das minas de ouro. Na década de 1950, cerca de 59% da eletricidade gerada era consumida pelas minas (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 157). A construção de novas usinas a carvão nos campos carboníferos do Transvaal resolveu as crises de abastecimento do início da década, e empréstimos do Banco Mundial financiaram tanto a infraestrutura elétrica quanto ferroviária, mais de £58,5 milhões até 1955, especificamente para energia e transportes (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 158). Entre 1960 e 1990, a Eskom multiplicou por dez sua capacidade instalada, integrando suas usinas numa rede nacional de transmissão e construindo uma série de grandes termelétricas a carvão que a tornariam a maior utilidade elétrica do continente africano (FINE; RUSTOMJEE, 1996).

A vulnerabilidade central da África do Sul, contudo, era o petróleo. O país não possuía reservas próprias e dependia integralmente de importações. Na década de 1960, quando a campanha por sanções econômicas ganhou força na ONU, o gabinete Verwoerd tomou precauções, incluindo a estocagem estratégica de petróleo por meio do Strategic Fuel Fund,

¹¹Oil-from-coal é um tipo de combustível líquido produzido a partir do carvão por meio de processos químicos que convertem o material sólido em hidrocarbonetos líquidos.

¹² O valor de £40 milhões da década de 1950 equivalia a aproximadamente US\$112 milhões à taxa de câmbio da época. Corrigido pela inflação norte-americana, esse montante corresponderia a cerca de US\$1,4 bilhão em valores de 2024, o que dimensiona a escala do investimento estatal na autossuficiência em combustíveis sintéticos.

¹³ Industrial Development Corporation é a agência estatal sul-africana criada para financiar projetos industriais um dos principais instrumentos de política industrial do apartheid e fortemente ligado ao MEC (Minerals-Energy Complex).

órgão responsável por adquirir petróleo para compor a reserva estratégica do país, realizava essas compras tanto junto a grandes petrolíferas multinacionais quanto, quando necessário, por meio de comerciantes de reputação mais duvidosa. (PISANI, 2025). A criação da Soekor em 1965, empresa estatal de exploração petrolífera offshore, representou uma tentativa de encontrar petróleo em território nacional — tentativa que, diferentemente do Brasil com o Pré-Sal, nunca produziu resultados comerciais significativos. Essa ausência de petróleo doméstico tornava a África do Sul dependente de uma relação crescentemente precária com o Irã do Xá, que no início da década de 1970 se tornaria o fornecedor de mais de 40% do petróleo bruto importado pelo país (PISANI, 2025).

A crise do petróleo de 1973 representou, tanto para o Brasil quanto para a África do Sul, um ponto de inflexão na política energética. Ambos os países eram altamente dependentes de petróleo importado e foram duramente atingidos pela quadruplicação dos preços. As respostas, contudo, foram diametralmente opostas. O Brasil lançou o Proálcool (1975) e investiu em hidrelétricas e na prospecção da plataforma continental, diversificando sua matriz. A África do Sul, constrangida pelo MEC e pelo isolamento internacional, fez o oposto: aprofundou a dependência do carvão.

O enfraquecimento da divisão entre o capital inglês e o capital afrikaner ao longo dos anos 1970 permitiu que, pela primeira vez, o Estado sul-africano adotasse políticas industriais coordenadas de grande escala. Essas políticas, contudo, giraram exclusivamente em torno do MEC:

"O Estado e o capital privado lançaram mão de políticas para fortalecer o MEC em suas atividades centrais [...] direcionadas à expansão do investimento público e privado para promover a produção mineral, química pesada e energética, tanto para mercados domésticos quanto estrangeiros" (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 13; 168).

A decisão mais consequente deste período foi a construção das plantas Sasol II (1976) e Sasol III (1979), em Secunda, no Transvaal Oriental. Fine e Rustomjee consideram essa "talvez a política industrial mais decisiva desde a formação da Iscor" (1996, p. 169). As duas plantas, construídas com financiamento do IDC, entraram em operação entre 1979 e 1983 e elevaram a produção de combustíveis sintéticos a aproximadamente 50% do consumo doméstico de combustíveis líquidos. A usina de Kriel, com 3.600 MW, foi construída pela Escom especificamente para alimentar o complexo da Sasol II (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p.

80). A escala do investimento era tal que o MEC absorvia a grande maioria dos recursos do IDC: 68,3% de seus investimentos cumulativos em 1960, e 48% em 1985, eram direcionados ao complexo mineral-energético (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 159).

A relação com o Irã do Xá Reza Pahlavi era o pilar que sustentava o abastecimento de petróleo. Houchang Chehabi (2016) documenta que, entre 1974 e 1978, o Irã forneceu cerca de 90% das importações de petróleo bruto da África do Sul, cifra que atingiu 96% no final de 1978. Essa dependência era baseada em complementaridades econômicas e na preocupação compartilhada com a ameaça soviética: o Irã fornecia petróleo e era cliente do programa nuclear sul-africano, enquanto a África do Sul garantia urânio e cooperação militar e de inteligência (PISANI, 2025, p. 569-570). A Revolução Iraniana de 1979 rompeu formalmente essa relação o novo governo de Khomeini aderiu retoricamente ao embargo petrolífero e cortou os laços diplomáticos com Pretória.

Contudo, como demonstra Pisani (2025, p. 571), o fluxo de petróleo não cessou completamente: o Irã continuou fornecendo petróleo clandestinamente à África do Sul porque necessitava desesperadamente de armamento sul-africano em sua guerra contra o Iraque e porque sua participação de 17,5% na refinaria Natref não podia ser liquidada sem perdas financeiras inaceitáveis. Configurou-se, assim, uma conexão de párias: dois regimes internacionalmente isolados negociando armas por petróleo à margem do sistema internacional, numa dinâmica que ilustra a lógica de autoajuda neorrealista operando mesmo quando os vínculos formais entre Estados são rompidos. Ainda assim, a instabilidade do abastecimento iraniano e os custos crescentes do petróleo clandestino aceleraram e justificaram politicamente a construção da Sasol III e o aprofundamento da estratégia de autossuficiência baseada no carvão.

O embargo petrolífero, embora sistematicamente burlado por multinacionais como Shell, BP, Mobil, Caltex e Total, que mantiveram o fluxo de petróleo por rotas clandestinas, impunha custos enormes. O próprio presidente P. W. Botha reconheceu que, entre 1973 e 1984, a África do Sul pagou 22 bilhões de rands a mais do que gastaria normalmente em importações de petróleo (HENGEVELD; RODENBURG, 1995). Davie (1995) argumenta que a política de autossuficiência energética impôs um fardo excessivo à economia, com o custo das plantas da Sasol, as tarifas crescentes da Eskom e o método de enriquecimento de urânio escolhido — o processo de difusão aerodinâmica por vórtice, menos eficiente e mais caro que os métodos convencionais — sacrificando eficiência econômica em nome da autonomia.

O programa nuclear sul-africano expressa de forma paradigmática a lógica de auto-ajuda neorrealista. Em 1974, o Primeiro-Ministro Vorster aprovou o desenvolvimento de armas nucleares, e ao longo dos anos 1980 a África do Sul construiu seis dispositivos nucleares do tipo canhão. A doutrina nuclear sul-africana era explícita: tratava-se de uma dissuasão projetada para "induzir os Estados Unidos a intervir em quaisquer conflitos regionais entre a África do Sul e a União Soviética ou seus proxies" (ALBRIGHT, 1994).

A usina de Koeberg, única usina nuclear de energia do continente africano à época, foi encomendada em 1974 e entrou em operação em 1984, fornecendo energia para a Cidade do Cabo. No entanto, sua contribuição para a matriz permaneceu marginal: menos de 5% da capacidade total, confirmando que mesmo a via nuclear não representou uma diversificação real.

O programa nuclear sul-africano guarda paralelos e contrastes com o brasileiro. Ambos os países buscaram dominar o ciclo nuclear como instrumento de autonomia: o Brasil, com o Acordo com a Alemanha (1975); a África do Sul, com cooperação com Israel e desenvolvimento de armas. No entanto, enquanto o Brasil optou por um caminho declaradamente civil e enfrentou pressões externas sem romper completamente com o regime de não proliferação, a África do Sul seguiu pelo caminho secreto da dissuasão nuclear, construindo um arsenal que só seria desmantelado no final dos anos 1980. Em ambos os casos, porém, a aposta nuclear refletiu o imperativo da auto-ajuda (Waltz) e a tentativa de ampliar margens de autonomia comportamento típico de potências médias em um sistema anárquico.

Outros marcos completam o quadro de consolidação energética do Apartheid. Em 1976, o terminal de carvão de Richards Bay foi inaugurado, consolidando o carvão como pilar exportador e viabilizando contratos de longo prazo com siderúrgicas japonesas. Em 1986, a planta Moss gas, em Mossel Bay, iniciou a conversão de gás natural offshore em combustíveis líquidos, mais uma tentativa de autossuficiência, também baseada em fósseis. Simultaneamente, a Eskom completou seu programa massivo de construção, erguendo mais de quinze usinas a carvão entre 1962 e 1991, com contratos de fornecimento vinculados a conglomerados mineradores específicos (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 161).

Ao final da década de 1980, a África do Sul havia construído um aparato energético formidável em termos de capacidade, mas profundamente distorcido em termos de composição. A Eskom alcançara cerca de 40.000 MW de capacidade instalada e produzia a eletricidade mais barata do mundo, graças a isenções fiscais, carvão de baixo custo e à

redução dos investimentos (VAN NIEKERK, 2021). Mais de 90% da geração vinha do carvão, com Koeberg respondendo por uma fração mínima e as hidrelétricas regionais (como as do Rio Zambeze) complementando marginalmente a oferta. Fontes renováveis eram inexistentes. A Sasol produzia metade dos combustíveis líquidos domésticos a partir de carvão.

No plano geopolítico, o desmantelamento do programa nuclear militar em 1989 que tornou a África do Sul o único país na história a voluntariamente abrir mão de armas nucleares que havia desenvolvido sinalizava o fim da lógica de auto-ajuda que havia orientado a política energética por quatro décadas. A adesão ao Tratado de Não-Proliferação Nuclear em 1991 e a abertura para inspeções da AIEA marcaram a reinserção da África do Sul no regime internacional, abrindo caminho para a transição democrática.

Fine e Rustomjee (1996, p. 247) sintetizam o resultado dessa trajetória com precisão: as corporações sul-africanas demonstraram um "fracasso de longa data em promover a diversificação industrial para além das forças endógenas do núcleo do MEC. Isso tanto reflete quanto reproduz o MEC como sistema de acumulação". O MEC, construído para garantir a sobrevivência do regime sob isolamento, sobreviveria ao próprio Apartheid e é essa permanência que marca o período seguinte.

Do ponto de vista teórico, a trajetória energética da África do Sul durante o Apartheid ilustra com clareza os limites e as possibilidades de uma potência média em um sistema internacional anárquico. Sob o imperativo da auto-ajuda (Waltz), o regime respondeu ao isolamento e aos embargos com uma estratégia de autossuficiência baseada em suas próprias capacidades materiais, carvão abundante, urânio estratégico e uma estrutura econômica singular (MEC).

No entanto, diferentemente do Brasil que, também como potência média, diversificou sua matriz energética e construiu ativos de projeção internacional (biocombustíveis, hidrelétricas, exploração offshore), a África do Sul aprofundou sua dependência do carvão, criando uma rigidez estrutural que sobreviveu ao regime. Na tipologia de Keohane (1969), a África do Sul do Apartheid enquadra-se na categoria *system-ineffectual* ou, na melhor das hipóteses, em uma condição híbrida: apesar de possuir capacidades materiais significativas, seu isolamento político limitava severamente sua capacidade de influenciar o sistema por meio de alianças.

Foi apenas com o fim do Apartheid e a reinserção internacional que o país começaria a transitar para a condição de *system-affecting*, trajetória que será analisada nos períodos

seguintes. A permanência do MEC, no entanto, aponta para uma diferença crucial em relação ao Brasil: enquanto a política energética brasileira construiu capacidades diversificadas que se tornaram ativos de projeção internacional no século XXI, a África do Sul herdou uma estrutura rígida, baseada no carvão, que limitaria sua capacidade de responder aos desafios energéticos do período democrático.

A África do Sul chegou ao fim do Apartheid com uma matriz energética concentrada no carvão, uma infraestrutura elétrica superdimensionada e um complexo mineral-energético que, apesar das sanções internacionais, permanecia intacto. A seção seguinte examina como os dois países, ao transitarem para a democracia em momentos próximos — o Brasil a partir de 1985, a África do Sul a partir de 1994 —, enfrentaram o desafio de reformar seus setores energéticos em contextos de reorientação da política externa e reinserção no sistema internacional.

2.3.2 Período 2: Transição e Redemocratização (1985-2000 / 1994-2000)

O período compreendido entre meados da década de 1980 e a virada do milênio foi marcado por transformações estruturais no sistema internacional que incidiram diretamente sobre as políticas energéticas dos Estados, particularmente daqueles em processo de transição política. O período contou com três grandes vetores: o fim da bipolaridade, a ascensão do paradigma neoliberal e a emergência da agenda ambiental, que reconfiguraram os constrangimentos e as oportunidades disponíveis às potências médias (HOBSEAWM, 1995).

O colapso da União Soviética entre 1989 e 1991 encerrou a lógica bipolar que havia estruturado o sistema internacional desde o pós-guerra. Na perspectiva neorrealista de Waltz (1979), essa redistribuição de capacidades alterou os cálculos estratégicos de todos os Estados: sem a ameaça soviética como referência, os programas de autossuficiência e as alianças de conveniência que haviam caracterizado a Guerra Fria perderam sua justificativa sistêmica. No campo energético, a nova configuração unipolar enfraqueceu a lógica de segurança energética como imperativo militar e abriu espaço para abordagens de mercado, ao mesmo tempo em que a reintegração de antigos regimes isolados ao sistema internacional criava tanto oportunidades de reforma quanto pressões por adequação às novas regras do jogo (HOBSEAWM, 1995; WALTZ, 1979).

Simultaneamente, a globalização econômica e o Consenso de Washington impuseram um paradigma de liberalização, privatização e desregulação que atingiu em cheio o setor

energético global. Organismos multilaterais como o Fundo Monetário Internacional e o Banco Mundial condicionaram empréstimos e apoio à adoção de reformas de mercado. A partir de 1992, o Banco Mundial alterou oficialmente sua política de financiamento ao setor elétrico, passando de empréstimos tradicionais para empréstimos condicionados à introdução de concorrência e participação privada (FOSTER; RANA, 2020). O modelo preconizado que incluía a regulação por meio de uma agência autônoma; reestruturação das empresas com separação vertical e horizontal das atividades; abertura à participação privada, sobretudo na geração e distribuição; e competição, materializada em um mercado atacadista de energia, difundiu-se rapidamente a partir da experiência chilena de 1982 e da privatização britânica, tornando-se o paradigma dominante para países em desenvolvimento nos anos 1990. No entanto, como demonstra o balanço do próprio Banco Mundial duas décadas depois, poucos países em desenvolvimento conseguiram implementar o modelo integralmente, resultando em "modelos híbridos" onde elementos de mercado coexistiam com a dominância estatal (FOSTER; RANA, 2020).

O comportamento dos preços do petróleo reforçou essa dinâmica. O contra-choque de 1986 derrubou os preços do barril de petróleo para cerca de US\$10, e durante a maior parte da década de 1990 eles permaneceram relativamente estáveis, entre US\$15 e US\$20 (YERGIN, 2011). Esse ambiente prolongado de energia barata reduziu a urgência percebida de diversificação energética e investimento em novas fontes, enfraquecendo programas de autossuficiência que haviam sido impulsionados pelos choques dos anos 1970. A estabilidade dos preços criou, paradoxalmente, uma complacência que adiou investimentos em capacidade e desincentivou a busca por alternativas, um padrão que se repetiria em diversos países em desenvolvimento.

Por fim, a agenda ambiental internacional começou a ganhar corpo institucional. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92) estabeleceu o princípio das "responsabilidades comuns porém diferenciadas" e a Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas, enquanto o Protocolo de Kyoto (1997) inaugurou metas quantificadas de redução de emissões para países desenvolvidos. Embora seus efeitos práticos sobre as políticas energéticas nacionais fossem ainda limitados neste período, esses marcos criaram um novo eixo de pressão internacional: economias intensivas em carbono passaram a ser crescentemente questionadas nos foros multilaterais, enquanto países detentores de matrizes mais limpas ganharam capital diplomático (VIOLA, 2002).

É nesse contexto de reconfiguração sistêmica com o fim da bipolaridade, hegemonia do paradigma liberal, energia barata e emergência da agenda climática que Brasil e África do Sul, ambos em processo de transição democrática, fizeram escolhas distintas sobre seus setores energéticos.

A partir desse contexto, a seguir analisam-se as trajetórias energéticas do Brasil e da África do Sul durante suas respectivas transições democráticas — primeiro o caso brasileiro (1985-2000), depois o sul-africano (1994-2000).

2.3.2.1 Transição e Redemocratização no Brasil

A transição democrática brasileira coincidiu com uma profunda reorientação do modelo de desenvolvimento e da inserção internacional do país, em sintonia com as transformações globais do pós-Guerra Fria. No plano externo, consolidou-se a passagem do paradigma da "autonomia pela distância" para o da "autonomia pela integração", movimento que, segundo Vigevani, Oliveira e Cintra (2003, p. 31), teve início no governo Collor, avançou com hesitações no governo Itamar e foi "aprofundado durante os dois mandatos de FHC". Essa mudança implicou a compreensão de que a capacidade do Brasil influenciar seu próprio destino dependeria cada vez mais da participação ativa na elaboração de normas e regimes internacionais, e não do distanciamento estratégico que caracterizara a política externa durante a Guerra Fria.

No plano interno, o país herdou do regime militar uma matriz energética relativamente diversificada, resultado da expansão hidrelétrica, da consolidação da Petrobras e do Proálcool, o Brasil havia efetivamente diversificado sua matriz energética. Contudo, essa herança veio acompanhada de fragilidades estruturais. A crise econômica dos anos 1980, marcada pela inflação elevada, pela deterioração fiscal e pela crise da dívida externa, corroeu a capacidade de investimento das empresas estatais.

Pinheiro (1999, p. 156) observa que o uso dessas empresas como instrumento de política macroeconômica com tarifas represadas, endividamento externo crescente e limitação de investimentos levou à "gradual e contínua deterioração do seu desempenho". No setor elétrico, Esposito (2012) reforça que, ao longo da década, "os reajustes das tarifas de eletricidade foram contidos [...] implicando na deterioração dos balanços das concessionárias e de sua capacidade de autofinanciamento" (ESPOSITO, 2012 p. 199). O resultado foi um

setor sobrecarregado por dívidas, passivos tarifários e obras atrasadas, incapaz de sustentar a expansão necessária para acompanhar o crescimento da demanda.

Esse quadro tornou-se particularmente crítico no início dos anos 1990. Em 1993, segundo Esposito, as distribuidoras apresentavam níveis de endividamento equivalentes a "até dez vezes o que seria recomendável", enquanto a Conta de Resultados a Compensar (CRC) acumulava valores superiores a US\$25 bilhões (ESPOSITO, 2012 p. 203). A incapacidade do Estado de financiar a expansão do setor elétrico contrastava com a situação sul-africana, onde a Eskom, apesar de dependente do carvão, mantinha integração vertical e capacidade de investimento. No Brasil, a combinação de hiperinflação, tarifas congeladas e endividamento externo inviabilizou o modelo estatal e abriu caminho para reformas estruturais.

A partir de 1990, a abertura econômica e o Programa Nacional de Desestatização (PND) inauguraram uma reconfiguração profunda dos setores de infraestrutura. Pinheiro (1999, p. 148) argumenta que a privatização brasileira respondeu "mais aos imperativos do esforço de estabilização do que a um processo de conversão ideológica", distinguindo o caso brasileiro de experiências de liberalização motivadas por adesão doutrinária ao neoliberalismo.

No governo Fernando Henrique Cardoso, reformas constitucionais encerraram monopólios estatais em petróleo, gás e telecomunicações, permitindo a entrada de novos agentes e a criação de um arcabouço regulatório moderno. No setor elétrico, a reestruturação envolveu a separação entre geração, transmissão e distribuição, a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) em 1996, a instituição do Operador Nacional do Sistema (ONS) e do Mercado Atacadista de Energia (MAE) em 1998, além da privatização de grande parte das distribuidoras estaduais. Esposito destaca que essa transformação baseou-se em dois pilares:

Essa mudança tinha dois pilares básicos: o ingresso da iniciativa privada, em função da incapacidade do Estado e das estatais de, sozinhos, viabilizar os investimentos, e a introdução da competição e da regulação por incentivos com vistas a aumentar a eficiência econômica do setor. (ESPOSITO, 2012 p. 201)

No setor petrolífero, a Lei nº 9.478/1997 representou marco decisivo ao criar a Agência Nacional do Petróleo (ANP), instituir o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e abrir o mercado à concorrência. A Petrobras deixou de ser monopolista, mas

manteve posição dominante, preservando capacidades estratégicas que seriam fundamentais para as descobertas do pré-sal na década seguinte.

Essas reformas internas articularam-se à reorientação da política externa. A lógica da autonomia pela integração implicava a participação ativa do Brasil em regimes internacionais, a valorização da institucionalização e a busca de previsibilidade normativa. Como afirmam Vigevani, Oliveira e Cintra (2003, p. 32), o país passou a ter "maior controle sobre o seu destino [...] pela participação ativa na elaboração das normas".

No campo energético, essa reorientação se manifestou em três dimensões principais. A primeira foi a reintegração plena ao regime internacional de não proliferação, com a adesão ao Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP) em 1998 e o fortalecimento da Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC), encerrando o programa nuclear brasileiro. A segunda foi a diversificação das importações de petróleo: até o final dos anos 1980, o Brasil era "muito dependente das importações do Golfo Pérsico" (VIGEVANI; OLIVEIRA; CINTRA, 2003, p. 47), mas, nos anos 1990, as compras voltaram-se particularmente à Argentina e à Venezuela, alinhando-se à prioridade conferida ao Mercosul e à América do Sul. A terceira dimensão foi a integração física regional, exemplificada pelo Gasoduto Bolívia-Brasil (Gasbol), inaugurado em 1999, que consolidou a estratégia de diversificação e segurança energética por meio da cooperação sul-americana.

A política energética dos anos 1990 deve ser compreendida também à luz da estratégia brasileira de atuação como potência média. Na perspectiva neorrealista de Waltz (1979), a posição do Brasil no sistema internacional condicionou suas escolhas energéticas de forma distinta da África do Sul. Enquanto o país africano havia construído seu aparato energético como resposta defensiva ao isolamento — uma lógica de auto-ajuda pura —, o Brasil da redemocratização reformulou seu setor energético como parte de uma estratégia proativa de integração ao sistema. A flexibilização do monopólio da Petrobras, por exemplo, não foi imposta por sanções externas, mas resultou de uma escolha estratégica que buscava atrair investimentos, expandir a capacidade produtiva e sinalizar a adesão do país às regras do jogo internacional.

A busca por protagonismo multilateral na Organização Mundial do Comércio, nas Nações Unidas e em regimes ambientais articulou-se à modernização do setor energético e à construção de credenciais internacionais. A matriz elétrica majoritariamente hidrelétrica e a experiência pioneira com biocombustíveis permitiram ao Brasil apresentar-se na Rio-92 como ator com capital diplomático na agenda ambiental, em contraste com a África do Sul, cuja

matriz baseada em carvão a colocava em posição defensiva. A noção de "convergência crítica", formulada por Lampreia e citada por Vigevani, Oliveira e Cintra (2003, p. 36), sintetiza essa postura: aderir às normas internacionais, mas preservando especificidades nacionais e capacidade de ação autônoma.

Ao final dos anos 1990, o Brasil possuía um setor energético reformado, regulado e parcialmente privatizado, integrado regionalmente e alinhado a regimes internacionais. Persistiam, contudo, fragilidades estruturais: a dependência hidrelétrica, o subinvestimento em geração e a incompletude regulatória contribuiriam para o racionamento de 2001. O Proálcool, enfraquecido pela gasolina barata, precisaria da tecnologia flex-fuel para renascer em meados dos anos 2000.

Ainda assim, as reformas da década criaram as bases institucionais e econômicas para a expansão energética dos anos 2000, incluindo o renascimento dos biocombustíveis, a consolidação da integração regional e as descobertas do pré-sal, que redefiniriam a segurança energética brasileira no século XXI, transformações que serão analisadas no período seguinte, juntamente com seus paralelos e contrastes em relação à trajetória sul-africana.

2.3.2.2 Transição e Redemocratização na África do Sul

A África do Sul democrática herdou do Apartheid uma contradição fundamental: a transição política foi pactuada, mas a estrutura econômica que sustentava o regime — em particular o Minerals-Energy Complex — permaneceu intacta (FINE; RUSTOMJEE, 1996). No setor energético, isso significou uma continuidade do modelo anterior, sem grandes reformas, e que o carvão continuou sendo a principal fonte de geração elétrica mesmo após o fim das sanções que haviam justificado essa dependência. Esse processo ocorreu em meio a um contexto de crise estrutural do Estado segregacionista, de pressões internas e externas por reformas e de negociações complexas entre o governo do Partido Nacional (NP) e o Congresso Nacional Africano (ANC).

A literatura especializada caracteriza esse período como uma transição pactuada, marcada por rupturas políticas significativas, mas também por fortes continuidades econômicas e institucionais, especialmente no setor energético. Como observa Hein Marais, a transição não resultou da derrota completa de um dos lados, mas de um “empate estratégico” entre o Estado do apartheid e o movimento de libertação. Nas palavras de Govan Mbeki, citadas por Marais, “Esta foi uma guerra sem vencedores absolutos... as duas principais forças

políticas da África do Sul tinham lutado até um empate." (MARAIS, 2011, p. 69, tradução nossa). Esse equilíbrio instável foi acompanhado por intensa violência política, muitas vezes estimulada pelo próprio Estado, como revelariam posteriormente as investigações da Comissão de Verdade e Reconciliação.

A necessidade de evitar o colapso institucional e a guerra civil levou o ANC a aceitar concessões importantes, como a manutenção temporária de estruturas estatais, a preservação de quadros administrativos e militares e a adoção de cláusulas constitucionais que limitavam reformas profundas. Marais destaca que o ANC, historicamente orientado para a luta política e não para a transformação econômica, acabou priorizando a estabilidade institucional e a construção de consensos nacionais, o que abriu espaço para a continuidade de estruturas econômicas herdadas do apartheid. Segundo o autor, "O privilégio histórico da ANC em priorizar o político em detrimento do econômico favoreceu um acordo que permitisse uma reestruturação significativa da esfera política, e uma ampla continuidade na esfera econômica." (MARAIS, 2011, p. 70, tradução nossa). Essa continuidade estrutural teve efeitos diretos sobre o setor energético, que permaneceu sob controle de instituições criadas durante o apartheid, especialmente a estatal Eskom, cuja lógica de funcionamento estava profundamente enraizada no modelo econômico racializado.

O principal marco da orientação macroeconômica adotada pelo ANC foi o programa Growth, Employment and Redistribution (GEAR), lançado em 1996, que prometia crescimento acelerado, geração de empregos e estabilidade macroeconômica. No entanto, os resultados ficaram muito aquém das metas: o crescimento médio foi inferior a 2% ao ano, o desemprego aumentou e a desigualdade se aprofundou. Weeks (1999) aponta que o GEAR não alcançou sua meta principal de crescimento do PIB: o resultado real foi de 1%, bem inferior aos 3,4% planejados, evidenciando o fracasso do programa em promover desenvolvimento inclusivo.

Ricardo Dathein reforça essa interpretação ao afirmar que a transição econômica foi condicionada pela necessidade de garantir os interesses da elite branca e pela adesão do novo governo ao "consenso internacional" liberal. Segundo o autor, "as negociações... exigiam a garantia de manutenção dos direitos econômicos da elite branca" (DATHEIN, 2010, p. 102), o que limitou a capacidade do Estado de promover reformas estruturais profundas. Essa combinação de liberalização, austeridade e preservação de estruturas econômicas herdadas do apartheid teve impacto direto sobre o setor energético, que permaneceu altamente concentrado, dependente do carvão e vulnerável a crises de investimento.

A energia desempenhou papel central na economia sul-africana durante e após o apartheid. O país consolidou, ao longo do século XX, um modelo energético baseado no carvão barato, na eletricidade subsidiada para grandes indústrias e no controle estatal centralizado por meio da Eskom. Esse arranjo fazia parte do já mencionado Minerals-Energy Complex (MEC), conceito desenvolvido por Fine e Rustonjee e amplamente utilizado por Baker (2016) para explicar a persistência de estruturas econômicas concentradas no pós-apartheid. Lucy Baker observa que o MEC combinava recursos naturais abundantes, mão de obra barata e um Estado altamente intervencionista, criando um sistema energético profundamente enraizado e resistente à mudança, ainda afirma que, a Eskom foi uma das principais protagonistas e beneficiárias do MEC durante o período do apartheid (BAKER, 2016, p. 4).

Durante a transição democrática, o setor elétrico passou por tentativas de reforma, mas sem mudanças estruturais significativas. O White Paper¹⁴ on Energy Policy of the Republic of South Africa (DME, 1998) estabeleceu como objetivos da política setorial de energia: ampliar o acesso a serviços energéticos acessíveis; melhorar a governança do setor energético; estimular o desenvolvimento econômico; gerenciar os impactos ambientais e sanitários relacionados à energia; garantir a segurança da oferta por meio da diversificação; e definir prioridades para a política energética. No entanto, muitas das reformas propostas não foram implementadas, como a separação da transmissão e a criação de um operador independente do sistema, o que agravou a vulnerabilidade do sistema. Baker destaca esses agravantes e suas causas:

No entanto, aspectos-chave do White Paper de 1998 não foram implementados e alguns ainda estão pendentes. Por exemplo, uma empresa de transmissão separada nunca foi estabelecida e o projeto de lei que criaria o Operador Independente de Sistema e Mercado tem sido continuamente adiado. Significativamente, entre 1998 e 2003, nenhuma nova geração foi construída. As várias razões atribuídas a isso incluem: resistência sindical, adesão política inadequada e resistência dentro da própria Eskom (Eberhard, 2007); tensões dentro do Departamento de Minas e Energia (DME); a perda de experiência em construção e gestão à medida que funcionários brancos deixavam o país após o apartheid; e a

¹⁴ Documento de política oficial do governo sul-africano, similar a um "Livro Branco", que estabelece as diretrizes e planos de ação para novas políticas públicas no país. Na prática sul-africana, a emissão de um White Paper é um passo formal e necessário para a implementação de praticamente toda nova política pública no país.

capacidade de geração excedente da década de 1980, que reduziu os incentivos para qualquer nova construção. (BAKER, 2016, p. 9, tradução nossa).

Essa ausência de investimentos, somada ao crescimento da demanda e à deterioração das usinas antigas, plantou as sementes da crise energética que explodiria nos anos 2000.

A segurança energética sul-africana entre 1990 e 2000 foi marcada por dependência extrema do carvão, concentração institucional e falta de investimentos. O país manteve mais de 90% de sua geração baseada em carvão, o que garantiu preços baixos, mas aumentou a vulnerabilidade a choques de oferta e à deterioração ambiental. Eskom permaneceu como monopólio verticalizado, controlando geração, transmissão e grande parte da distribuição, o que dificultou a entrada de novos atores e limitou a diversificação tecnológica. A combinação de austeridade fiscal, incertezas políticas e resistência institucional resultou em subinvestimento crônico. O White Paper de 1998 reconhecia a necessidade de planejamento integrado, mas sua implementação foi lenta e incompleta (BAKER, 2016, p. 2). A segurança energética sul-africana no período pós-apartheid foi, portanto, menos uma questão técnica e mais um reflexo das tensões políticas e econômicas da transição.

Entre 1990 e 2000, a África do Sul viveu uma transição política bem-sucedida, mas uma transformação econômica e energética incompleta. A manutenção do MEC, a adoção de políticas macroeconômicas liberais e a ausência de reformas profundas no setor elétrico criaram um cenário de vulnerabilidade que se manifestaria plenamente na crise energética dos anos 2000. A segurança energética do país, nesse período, foi marcada pela continuidade estrutural do modelo energético do apartheid, pelo subinvestimento crônico em geração e infraestrutura, pela dependência quase absoluta do carvão, pela concentração institucional em torno da Eskom, pela desigualdade persistente no acesso à energia e pela fragilidade regulatória. Esse legado moldaria profundamente as políticas energéticas posteriores, incluindo a expansão das energias renováveis a partir de 2011 e os debates sobre diversificação da matriz e reforma institucional.

Do ponto de vista teórico, a trajetória energética sul-africana entre 1990 e 2000 revela os limites estruturais de uma potência média em processo de reinserção internacional, ao mesmo tempo em que evidencia contrastes significativos com o caso brasileiro.

Sob o prisma do neorrealismo de Waltz (1979), a transição sul-africana pode ser compreendida como uma resposta à reconfiguração do sistema internacional pós-Guerra Fria. O fim da bipolaridade e o colapso da ameaça soviética removeram a justificativa geopolítica que, durante o Apartheid, havia sustentado a lógica de auto-ajuda extrema — expressa no

programa nuclear, nos estoques estratégicos de petróleo e na construção das plantas Sasol II e III. Com a reintegração ao sistema internacional e a adesão ao Tratado de Não-Proliferação Nuclear (TNP) em 1991, a África do Sul abandonou a postura de isolamento autárquico e passou a operar sob novas regras, que exigiam maior transparência e cooperação multilateral.

No entanto, diferentemente do Brasil que, no mesmo período, promoveu uma reforma estrutural do setor energético, abrindo espaço para concorrência, criando agências reguladoras e diversificando suas fontes de suprimento, a África do Sul optou (ou foi constrangida) por uma via de continuidade institucional. O Minerals-Energy Complex (MEC) permaneceu intacto: a Eskom manteve seu monopólio verticalizado, a matriz energética continuou mais de 90% dependente do carvão, e as reformas previstas no White Paper de 1998 nunca foram implementadas.

Na tipologia de Keohane (1969), essa diferença de trajetórias pode ser interpretada como reflexo de distintas posições na hierarquia internacional. O Brasil, já reinserido e atuante em fóruns multilaterais (Mercosul, Rio-92, OMC), aproximou-se da categoria *system-affecting*: afetava o sistema por meio de alianças regionais, participação em regimes internacionais e construção de ativos diplomáticos (como os biocombustíveis e a matriz hidrelétrica). A África do Sul, embora politicamente reintegrada, permaneceu, do ponto de vista energético, mais próxima da categoria *system-ineffectual*: sua capacidade de influenciar o sistema era limitada por sua dependência estrutural do carvão, pela fragilidade regulatória e pela ausência de reformas que lhe permitissem projetar poder no setor energético global.

O contraste com o Brasil é revelador. Enquanto o país sul-americano utilizou a década de 1990 para reformar e diversificar sua base energética — criando as condições institucionais e tecnológicas para o protagonismo do pré-sal e dos biocombustíveis nos anos 2000 —, a África do Sul manteve e aprofundou sua dependência do carvão, postergando reformas estruturais que se revelariam urgentes na década seguinte. A complacência gerada pela sobre capacidade elétrica dos anos 1990 — a eletricidade mais barata do mundo e a ilusão de abundância — adiou investimentos em nova geração e em diversificação da matriz, plantando as sementes da crise de *load shedding* que eclodiria a partir de 2007.

Em síntese, o período 1990-2000 na África do Sul foi marcado por uma transição política exitosa, mas por uma transformação energética incompleta. A herança do MEC, a adoção de políticas macroeconômicas ortodoxas (GEAR) e a ausência de reformas estruturais no setor elétrico criaram um cenário de vulnerabilidade que contrasta fortemente com a trajetória brasileira. Do ponto de vista teórico, esse descompasso evidencia que a posição de

potência média no sistema internacional não é suficiente para garantir transformações estruturais: ela precisa ser combinada com vontade política, capacidade institucional e *timing* adequado — elementos que estiveram presentes no Brasil, mas ausentes na África do Sul do pós-Apartheid. Esse legado de continuidade estrutural moldaria profundamente as políticas energéticas dos anos 2000 e 2010, incluindo a expansão das energias renováveis a partir de 2011 e os debates contemporâneos sobre diversificação da matriz e reforma da Eskom.

Se o período de transição democrática definiu as bases institucionais de cada modelo energético, o século XXI foi o momento em que esses modelos foram testados. As seções seguintes examinam essas trajetórias.

2.3.3 Período 3: Consolidação Democrática e Divergência Energética (2000-2024)

O início do século XXI foi marcado por transformações profundas no sistema energético global, que reconfiguraram os constrangimentos e as oportunidades disponíveis para potências médias como Brasil e África do Sul. Como observa Goldthau (2018), raramente o campo da política energética ofereceu aos pesquisadores um cenário tão dinâmico e desafiador: a ascensão de novas empresas estatais (como a PetroChina, que superou a ExxonMobil em produção), o retorno do intervencionismo estatal (Argentina nacionalizando a REPSOL, Bolívia assumindo o controle de suas redes elétricas), as tensões geopolíticas no Golfo Pérsico, e a revolução do *fracking*¹⁵ nos Estados Unidos transformaram o cenário energético global. Ao mesmo tempo, a crescente interconexão entre mercados, segurança, sustentabilidade e desenvolvimento passou a exigir respostas coordenadas em múltiplas escalas do local ao global (GOLDTHAU, 2018).

O autor propõe que a política energética global deve ser analisada a partir de quatro dimensões profundamente entrelaçadas: mercados, segurança, sustentabilidade e desenvolvimento (GOLDTHAU, 2018). Cada uma dessas dimensões passou por reconfigurações significativas no período em análise.

Na dimensão dos mercados, observou-se um movimento de afastamento do paradigma liberal que havia predominado nas décadas anteriores. Esse retorno do Estado manifestou-se na crescente assertividade de empresas estatais (National Oil Companies - NOCs), na nacionalização de ativos energéticos em diversos países, e na emergência de novos

¹⁵ Fracking é uma técnica de extração de petróleo e gás, o processo injeta grandes volumes de água, areia e produtos químicos em alta pressão para fraturar rochas subterrâneas, liberando o gás ou petróleo.

consumidores asiáticos — China e Índia — que passaram a adotar modelos mais mercantilistas de acesso a recursos (GOLDTHAU, 2018,).

A segunda dimensão, a segurança energética, voltou ao centro das preocupações globais após décadas de complacência. A escalada dos preços do petróleo na primeira década do século expôs a vulnerabilidade dos países importadores, enquanto a ascensão de novos consumidores asiáticos reconfigurou os fluxos globais de energia. Após décadas de preços relativamente baixos que chegaram a menos de US\$ 20 o barril no final dos anos 1990, a demanda crescente da China e de outras economias emergentes, combinada com tensões geopolíticas no Oriente Médio e a percepção de escassez de capacidade produtiva, elevou o preço do barril para mais de US\$100,00 em 2007, atingindo o pico de US\$147,00 em julho de 2008 (YERGIN, 2011). Esse choque de preços trouxe a segurança energética de volta ao centro das preocupações globais, expondo a vulnerabilidade dos países importadores e reconfigurando os cálculos estratégicos de produtores e consumidores. O autor prevê um aumento significativo da demanda por energia, vindo principalmente da Ásia, essa mudança no centro de gravidade energética global trouxe à tona debates sobre uma "corrida por recursos" (*scramble for resources*) e sobre a capacidade das instituições existentes de acomodar novos atores e dar-lhes voz e responsabilidade (GOLDTHAU, 2018).

A crise financeira global de 2008 teve efeitos imediatos e profundos sobre o setor energético. O colapso do sistema financeiro liderado pelo Ocidente provocou uma queda abrupta da demanda global por energia, fazendo os preços do petróleo despencarem de US\$147 para menos de US\$40 em questão de meses (YERGIN, 2011). Mas estruturalmente, a crise expôs as fragilidades da ordem econômica neoliberal e acelerou a reconfiguração do centro de gravidade econômico global em direção ao Leste e ao Sul. A ascensão da China como motor do crescimento global e a emergência do BRICS como agrupamento formal simbolizaram a insatisfação com a ordem internacional gerida pelos Estados Unidos e seus aliados.

A terceira dimensão — a sustentabilidade — consolidou-se como eixo estruturante da política energética global. A partir do Protocolo de Kyoto (1997) e, mais recentemente, do Acordo de Paris (2015), o regime climático passou a condicionar as estratégias energéticas nacionais. Goldthau (2018) destaca a magnitude do desafio: cumprir a meta de 2°C exigiria uma redução na intensidade de carbono do consumo energético mundial na ordem de 21 vezes até 2050. Ao mesmo tempo, nota que as políticas de descarbonização podem ser motivadas não apenas por preocupações climáticas, mas também por objetivos de segurança energética

(redução da dependência de combustíveis fósseis importados), de política industrial (ganhar vantagem competitiva em setores tecnológicos emergentes) ou de resposta a choques externos, como ocorreu com o programa brasileiro de etanol após os choques do petróleo nos anos 1970 (GOLDTHAU, 2018).

A agenda climática consolidou-se como um dos principais vetores da política energética global no período. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) havia estabelecido as bases para o regime climático, e o Protocolo de Kyoto (1997) inaugurou metas de redução de emissões para países desenvolvidos. No século XXI, as Conferências das Partes (COPs) consolidaram-se como os principais fóruns de negociação climática, culminando no Acordo de Paris (2015), que estabeleceu o objetivo de limitar o aquecimento global a bem abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais. A matriz energética tornou-se, assim, um elemento central da inserção internacional dos países: aqueles com matrizes limpas ganharam capital diplomático; os intensivos em carbono passaram a ser pressionados a se adaptar.

A quarta dimensão, o desenvolvimento reflete o reconhecimento de que o acesso à energia é condição fundamental para o desenvolvimento econômico e social. A Organização das Nações Unidas declarou o ano de 2012 como o "Ano da Energia Sustentável para Todos", chamando atenção para os cerca de 1,3 bilhão de pessoas que vivem sem acesso a energia limpa (GOLDTHAU, 2018. NAÇÕES UNIDAS, 2012). O autor também destaca que, paradoxalmente, a abundância de recursos energéticos pode ter efeitos negativos sobre o desenvolvimento quando mal gerida o chamado "*resource curse*", o que exige mecanismos de governança adequados para converter recursos energéticos em desenvolvimento efetivo.

A pandemia de COVID-19 (2020) provocou uma das maiores contrações da demanda global por energia da história, fazendo os preços do petróleo chegarem a ficar negativos pela primeira vez (IEA, 2020). Embora conjunturais, seus efeitos expuseram a vulnerabilidade das cadeias globais de suprimento e aceleraram debates sobre resiliência energética.

Mais recentemente, a invasão da Ucrânia pela Rússia (2022) representou o mais significativo choque geopolítico no setor energético desde os choques do petróleo dos anos 1970. A Rússia, um dos maiores produtores mundiais de petróleo e gás, viu-se alvo de sanções ocidentais que reconfiguraram os fluxos globais de energia. Na Europa, a dependência do gás russo que chegava a mais de 40% das importações antes do conflito, tornou-se uma questão de segurança nacional, acelerando os esforços de diversificação de fontes e de transição para energias renováveis. O conflito reafirmou a centralidade da

segurança energética como questão de soberania e expôs a vulnerabilidade de países dependentes de importações em contextos de tensão geopolítica.

Um aspecto central da análise de Goldthau (2018) é o reconhecimento de que os desafios energéticos contemporâneos são caracterizados por uma interconexão global que transcende jurisdições nacionais, essa interconexão implica que políticas energéticas nacionais, sejam de países produtores ou consumidores, têm repercussões globais, exigindo respostas coordenadas em múltiplos níveis de governança.

É nesse cenário de transformações múltiplas: retorno do Estado como ator central, ascensão do Sul Global, emergência da agenda climática como vetor estruturante, e reconhecimento do desenvolvimento como dimensão crucial da política energética, que Brasil e África do Sul reposicionaram suas estratégias energéticas. O ambiente multipolar e a emergência de novos fóruns de cooperação (como o BRICS e o G20) criaram oportunidades para que ambos os países ampliassem sua margem de autonomia e buscassem protagonismo na governança energética global, ainda que partindo de matrizes e trajetórias profundamente distintas (GOLDTHAU, 2018).

Diante desse cenário de transformações simultâneas, as seções seguintes examinam como Brasil e África do Sul responderam aos desafios do século XXI — primeiro o caso brasileiro (2000-2025), depois o sul-africano (2000-2025) — e como essas respostas consolidaram a divergência energética que se vinha desenhando desde os períodos anteriores.

2.3.3.1 Setor Energético Brasileiro no século XXI

O início dos anos 2000 marcou uma inflexão decisiva na trajetória energética, econômica e política do Brasil. Após duas décadas de reformas estruturais, abertura do setor de petróleo, reestruturação do setor elétrico, avanços significativos do Mercosul e estabilização macroeconômica, o país ingressou no século XXI com desafios significativos, mas também com capacidades acumuladas que permitiram uma transformação profunda de sua posição energética e de sua inserção internacional.

A literatura especializada destaca que a política energética é, por definição, uma política pública cujo sujeito central é o Estado, responsável por garantir o suprimento energético necessário ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social (PINTO JUNIOR et al., 2007, p. 291). Essa premissa orientou a atuação brasileira ao longo das duas primeiras

décadas do século XXI, período no qual segurança energética, sustentabilidade ambiental e projeção internacional tornaram-se dimensões indissociáveis.

O racionamento de energia de 2001 representou o ponto de ruptura que expôs as fragilidades acumuladas durante a reforma setorial dos anos 1990. A transição para um modelo de mercado havia sido incompleta: faltavam coordenação entre planejamento e operação, mecanismos adequados de expansão e instrumentos regulatórios capazes de induzir investimentos. Como sintetiza Pinto Junior et al. (2007), a crise revelou que "o que se estava demandando eram investimentos e coordenação suficientes para evitar uma crise de abastecimento" (p. 223). A resposta estatal foi o Novo Modelo do Setor Elétrico, instituído em 2004, que reorganizou profundamente o setor. Seus pilares incluíram: retomada do planejamento centralizado, com a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE); leilões de energia existente e nova, garantindo previsibilidade de expansão; exigência de contratação de 100% da carga pelas distribuidoras; separação entre Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e Ambiente de Contratação Livre (ACL); criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Ou seja, o país começou a consolidar sua abertura de mercado.

Segundo os autores, após 2004 "o quadro setorial ficou mais claro, permitindo uma melhor focalização dos seus problemas estruturais" (PINTO JUNIOR et al., 2007, p. 229). O contraste com a África do Sul é evidente: enquanto o Brasil corrigiu seu desequilíbrio estrutural em poucos anos, a Eskom entrou em colapso recorrente a partir de 2007, sem reformas equivalentes.

A descoberta das reservas do pré-sal, entre 2006 e 2007, alterou profundamente a posição estratégica do Brasil no sistema internacional. As reservas estimadas, cerca de 50 a 100 bilhões de barris de petróleo equivalente, posicionaram o país entre os maiores produtores mundiais da *commodity*. Kerr, Cepik e Brites (2013) destacam que esse volume equivale a "um Iraque em alto mar", com potencial para reposicionar o país como potência energética emergente.

O novo marco regulatório do pré-sal, instituído pela Lei nº 12.351/2010, estabeleceu o regime de partilha de produção, no qual a Petrobras atua como operadora única e a União detém uma participação mínima de 30% nos lucros. Essa opção refletiu a continuidade da lógica estatal que caracterizou a política energética brasileira ao longo de sua trajetória, um contraste com o modelo neoliberal que predominou em outros setores da economia.

O pré-sal também passou a integrar a Estratégia Nacional de Defesa, uma vez que sua proteção exigia capacidades militares específicas. Como afirmam Kerr, Cepik e Brites (2013),

"o pré-sal amplia significativamente as perspectivas de segurança energética necessárias para viabilizar o crescimento e o desenvolvimento socioeconômico do Brasil". A defesa das plataformas e da Zona Econômica Exclusiva tornou-se prioridade, levando à formulação de um modelo de "defesa em camadas", que articula Amazônia, litoral e Atlântico Sul como espaços estratégicos interdependentes. A centralidade do pré-sal reforçou a percepção de que segurança energética e segurança nacional tornaram-se dimensões inseparáveis.

Paralelamente ao avanço do petróleo, o Brasil consolidou-se como líder mundial em energias renováveis. O etanol, que havia perdido relevância nos anos 1990, foi revitalizado com a introdução dos veículos flex-fuel em 2003, tecnologia que permitiu ao consumidor escolher entre etanol e gasolina. Em poucos anos, 75% dos carros vendidos no país já eram flex, e a demanda doméstica por etanol superou a gasolina.

Como destacam Coelho e Goldemberg (2018), o sucesso brasileiro nessa área deveu-se a uma combinação de políticas públicas consistentes, inovação tecnológica e investimentos estatais, lições que, segundo eles, poderiam ser replicadas em outros países em desenvolvimento. No plano externo, o etanol transformou-se em um ativo diplomático: o Brasil passou a promover a cooperação Sul-Sul em biocombustíveis, firmando acordos com países africanos e latino-americanos, e a defender a flexibilidade do regime climático para que as especificidades nacionais fossem respeitadas.

No setor elétrico, o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (PROINFA) , lançado em 2002, e os leilões de energia eólica e solar a partir de 2009 impulsionaram a diversificação da matriz. O Brasil tornou-se referência internacional, com mais de 80% de sua eletricidade proveniente de fontes renováveis — um diferencial estratégico na agenda climática global. Pinto Junior et al. (2007) observam que o início do século XXI inaugurou "um processo de revisão de políticas energéticas [...] visando incorporar de forma definitiva o tema ambiental" (p. 12). Essa convergência entre segurança e sustentabilidade deu ao Brasil capital diplomático significativo em fóruns como a Rio+20 e o Acordo de Paris.

A partir de 2003, a política externa brasileira passou a integrar explicitamente a agenda energética. O governo Lula adotou a estratégia da autonomia pela diversificação, ampliando parcerias Sul-Sul e buscando reduzir assimetrias com grandes potências (VIGEVANI; CEPALUNI, 2007). A diplomacia do etanol tornou-se instrumento central: o Brasil buscou transformar o biocombustível em commodity global, promovendo cooperação com África, Caribe e Estados Unidos. Segundo Lula, o país tinha "uma oportunidade extraordinária" de difundir o uso de biocombustíveis. Celso Amorim reforçou que o

presidente havia definido os biocombustíveis como prioridade estratégica, associando-os a benefícios econômicos, ambientais e sociais.

No plano energético regional, o Brasil consolidou sua posição de liderança na América do Sul. O Gasoduto Bolívia-Brasil (Gasbol) foi ampliado, e projetos de interligação elétrica, com os países vizinhos como a integração com a Argentina e o Uruguai, reforçaram a estratégia de segurança energética por meio da cooperação regional. Itaipu permaneceu como um ativo estratégico, e o Brasil passou a atuar como exportador de energia para países do Mercosul.

Entre 2000 e 2025, o Brasil consolidou uma posição singular no sistema energético global: tornou-se autossuficiente em petróleo, líder global em renováveis e referência em biocombustíveis. Como sintetiza Pinto Junior et al. (2007), segurança energética e sustentabilidade tornaram-se "dois lados da mesma moeda" (p. 331). Essa convergência deu ao país um capital diplomático significativo e ampliou sua margem de autonomia no sistema internacional.

Do ponto de vista teórico, o Brasil no século XXI consolidou-se como uma potência média na tipologia de Keohane (1969), aproximando-se da categoria *system-affecting*: afetou o sistema energético global por meio de alianças (BRICS, IBAS), de ativos tecnológicos (biocombustíveis, exploração em águas ultraprofundas) e de sua posição como produtor relevante de petróleo. Ao contrário do período autoritário, quando a auto-ajuda (Waltz) era o imperativo central diante do isolamento e dos choques externos, no século XXI o Brasil passou a combinar esforços internos (pré-sal, biocombustíveis) com uma estratégia proativa de inserção internacional, buscando influenciar as regras da governança energética global.

Essa trajetória contrasta fortemente com a sul-africana no mesmo período. Enquanto o Brasil diversificou sua matriz energética e construiu ativos de projeção internacional, a África do Sul permaneceu presa ao legado do Minerals-Energy Complex (MEC), com sua matriz mais de 90% baseada em carvão e uma crise institucional na Eskom que se agravou ao longo dos anos 2000. O Brasil, portanto, soube aproveitar as oportunidades abertas pelas transformações do sistema internacional no século XXI para ampliar sua margem de autonomia e afirmar-se como ator relevante na governança energética global; a África do Sul, por seu turno, viu-se constrangida por sua rigidez estrutural, que limitou sua capacidade de resposta a essas mesmas transformações. A seção seguinte examina como essa rigidez se aprofundou e quais foram suas consequências para a segurança energética sul-africana.

2.3.3.2 Setor Energético Sul-Africano no século XXI

O setor energético da África do Sul passou, ao longo do século XXI, por transformações estruturais profundas, marcadas pela tensão entre a herança do Minerals-Energy Complex (MEC), a crise de capacidade da estatal Eskom, a emergência das energias renováveis e a crescente pressão internacional por descarbonização. A literatura especializada destaca que a energia, especialmente a eletricidade, ocupa posição central na economia política sul-africana, condicionando tanto o padrão de industrialização quanto às possibilidades de transição energética (BAKER, 2016, p. 1-2). Assim, compreender essas transformações implica analisar simultaneamente fatores políticos, econômicos, tecnológicos e institucionais.

A estrutura energética sul-africana deriva historicamente do MEC, conceito formulado por Fine e Rustomjee (1996) e amplamente utilizado para explicar a articulação entre mineração, indústria pesada e eletricidade barata. Segundo Baker (2016, p. 3), o MEC consolidou um modelo de desenvolvimento "carbon-intensive", baseado em carvão abundante e tarifas subsidiadas para grandes consumidores industriais. Essa herança moldou a trajetória do setor elétrico no pós-apartheid. A Eskom, estatal verticalizada responsável por cerca de 90% da geração, tornou-se "um monstro do apartheid", nas palavras de um entrevistado citado por Baker (2016, p. 1), acumulando poder político e econômico e dificultando reformas estruturais. A dependência do carvão permanece extrema: em 2010, 45% das emissões nacionais de CO₂ provinham do setor elétrico (BAKER, 2016).

A literatura também destaca que o MEC não apenas estruturou a matriz energética, mas também consolidou redes de poder entre Estado, conglomerados mineradores e setores industriais eletrointensivos (MARQUARD, 2006 apud BAKER, 2016, p. 4). Essa configuração institucional dificultou a diversificação da matriz e retardou a adoção de energias renováveis.

A partir dos anos 2000, a combinação entre subinvestimento, crescimento da demanda e envelhecimento das usinas levou a uma crise sistêmica. O relatório histórico da Eskom mostra que, já em 2003, a estatal alertava para a iminência de um déficit de capacidade, mas o governo não autorizou novos investimentos (ESKOM, 2003-2012, s.p). Em 2007-2008, o país enfrentou *load shedding* generalizado, com impactos severos sobre mineração, indústria e confiança internacional. Tecnicamente, o *load shedding* é um procedimento de emergência do

sistema elétrico, acionado para evitar um colapso generalizado diante de um desequilíbrio crítico entre geração e carga. Conforme definido na literatura especializada:

"Load shedding", um termo comumente empregado para denominar um esquema de alívio e restauração de carga, seria, literalmente falando, traduzido por mudança de carga. Tecnicamente, entende-se por load shedding o desligamento de cargas diante de perdas bruscas de geração. [...] Como se pode ver, é um recurso extremo e tem como objetivo principal evitar a perda total das cargas pela queda sucessiva das unidades geradoras (CASCAES, 1974, p. 15).

A definição de Cascaes (1974) — referência clássica no Brasil, onde o termo entrou no vocabulário técnico após o apagão de 2001 — ressalta o caráter extremo e automático do procedimento, concebido como uma resposta de última instância a falhas repentinas. No contexto sul-africano, porém, o *load shedding* transcendeu sua função técnica original de emergência. Ele foi institucionalizado como uma ferramenta de gestão crônica da capacidade insuficiente, sendo escalonado em "estágios" (stages) que indicam a severidade do déficit. Essa rotinização transformou um recurso excepcional de proteção do sistema em um sintoma cotidiano do fracasso do planejamento energético.

Para alertar a população, a Eskom utiliza seu site oficial, aplicativo e comunicados em mídias sociais. A própria definição da estatal reflete a normalização do problema:

Load shedding é um processo controlado que responde a eventos não planejados, com o objetivo de proteger o sistema elétrico de um apagão total. Embora geralmente usemos a palavra 'apagão' de modo informal para significar 'falta de luz' em nossa área local, um apagão em escala nacional tem consequências muito mais graves. Os apagões ocorrem quando a demanda por eletricidade é excessiva e a oferta é insuficiente, levando o sistema energético a um desequilíbrio e, consequentemente, desligando todo o sistema de energia (ESKOM, [s.d.], tradução nossa).

Mais do que definir o termo, a realidade descrita pela citação mostra como o load shedding se normalizou no cotidiano da África do Sul, deixando transparente a gravidade de sua insegurança energética. Paradoxalmente, os custos amplos gerados por essa gestão de crise — em termos econômicos, produtivos e de confiança institucional — tornam-se um mal tão profundo quanto o problema que se propõe a mitigar. Segundo o documento institucional da Eskom: "O país experimentou apagões generalizados no final de 2007, e o load shedding

tornou-se necessário em 2008 para proteger a integridade do sistema elétrico" (ESKOM, 2003-2012, s.p).

O contraste com o Brasil é revelador. Enquanto o país sul-americano enfrentou seu apagão em 2001 e respondeu com uma reforma estrutural do setor elétrico (Novo Modelo de 2004), que reorganizou planejamento, regulação e expansão da capacidade, a África do Sul institucionalizou o *load shedding* como resposta permanente, sem enfrentar as causas estruturais da crise. A diferença nas trajetórias evidencia a importância da capacidade estatal de planejamento e coordenação para a superação de crises energéticas.

A crise revelou fragilidades estruturais: reserva de capacidade abaixo de 10% (ESKOM, 2003-2012, p. 5); dependência excessiva de carvão; atrasos e sobrecustos nas megacentrais Medupi e Kusile; endividamento crescente e deterioração da governança corporativa. Baker (2016) observa que a crise abriu espaço político para reformas, mas também reforçou resistências internas à mudança, especialmente dentro da Eskom.

As consequências financeiras foram igualmente severas. Como documentam Baker, Burton e Trollip (2020), a tarifa média padrão da Eskom aumentou de R0,18 (US\$ 0,13) em 2006/2007 para R0,82 (US\$ 0,59) em 2016/2017, um aumento de 355%, enquanto a inflação no mesmo período foi de 74%.

A virada mais significativa do século XXI foi a criação, em 2011, do Renewable Energy Independent Power Producers Procurement Programme (REIPPPP), considerado um dos programas de contratação de renováveis mais bem-sucedidos do mundo. O programa introduziu: concorrência entre produtores independentes (IPPs); redução acelerada dos custos de solar e eólica; regras de conteúdo local e desenvolvimento socioeconômico; transparência e previsibilidade regulatória.

O REIPPPP representou uma ruptura parcial com o MEC, ao permitir que novos atores privados ingressassem no setor elétrico. Contudo, a integração dessas fontes à rede controlada pela Eskom gerou tensões institucionais. A estatal resistiu a conectar projetos renováveis, alegando riscos à estabilidade do sistema (BAKER, 2016).

Outro marco foi a adoção do Integrated Resource Plan (IRP), também em 2011, primeiro plano de longo prazo para expansão da capacidade elétrica. O IRP 2010-2030 previa crescimento expressivo das renováveis, participação limitada de nuclear, e redução gradual da dependência do carvão.

Entretanto, Baker (2016, p. 6) mostra que o processo de revisão do IRP tornou-se altamente politizado, especialmente devido à pressão presidencial para incluir 9,6 GW de

energia nuclear, proposta considerada financeiramente inviável por especialistas e contestada pela sociedade civil. A estagnação do IRP após 2013 gerou incerteza regulatória e atrasou investimentos. Como documentam Baker, Burton e Trollip (2020), o período do governo Jacob Zuma (2009-2018) foi marcado por processos de “*state capture*”¹⁶ e corrupção, que afetaram profundamente o setor energético. O controverso programa nuclear — que teria custos estimados em mais de R1 trilhão — foi cancelado após a saída de Zuma, em grande parte devido à oposição do Tesouro Nacional, da sociedade civil e de setores do próprio governo.

A África do Sul enfrenta crescente pressão internacional para reduzir emissões, especialmente por ser o 14º maior emissor global e o país mais intensivo em carbono do G20. As discussões nos palcos multilaterais apontam que a transição energética é condição para competitividade industrial e acesso a financiamento climático.

O país assumiu compromissos no âmbito do Acordo de Paris, mas sua implementação depende da reestruturação da Eskom e da expansão das renováveis. Como observam Ndlovu e Inglesi-Lotz (2019), em comparação com outros países do BRICS, a África do Sul apresenta a matriz energética mais intensiva em carbono, o que a coloca em posição desfavorável na agenda climática global.

Além das renováveis, outras tendências moldam o setor energético sul-africano. No gás natural, as explorações de shale gas na região do Karoo foram consideradas, mas enfrentam forte oposição ambiental e incertezas econômicas (BAKER, 2016). Quanto à energia nuclear, a proposta de expansão permanece controversa, associada a riscos financeiros e falta de transparência (BAKER; BURTON; TROLLIP, 2020). Na questão de geração distribuída, empresas e municípios passaram a investir em solar fotovoltaica para reduzir a dependência da Eskom. No plano tarifário, a crise financeira da Eskom levou a aumentos sucessivos, afetando consumidores e ampliando desigualdades.

Do ponto de vista teórico, a trajetória energética sul-africana no século XXI pode ser compreendida como um processo híbrido, marcado por avanços significativos na expansão das energias renováveis (REIPPPP), mas também por fortes continuidades estruturais associadas ao MEC e à crise da Eskom.

¹⁶ Refere-se a um fenômeno de corrupção sistêmica no qual grupos de interesse privado se apoderam das instituições estatais e dos processos de formulação de políticas, subordinando o interesse público às suas próprias agendas.

O MEC, concebido por Fine e Rustonjee (1996) para explicar a lógica de acumulação do Apartheid, revelou-se uma estrutura extraordinariamente persistente, que moldou as possibilidades e os limites da transição energética no período democrático (BAKER; BURTON; TROLLIP, 2020). A Eskom, como braço central do MEC, acumulou poder político e econômico que dificultaram reformas estruturais.

Em contraste com o Brasil — que no mesmo período diversificou sua matriz energética, consolidou os biocombustíveis e utilizou o pré-sal como ativo de projeção internacional —, a África do Sul permaneceu presa a uma matriz mais de 85% dependente do carvão, com uma estatal em colapso e uma transição energética ainda incipiente. Na tipologia de Keohane (1969), a África do Sul do século XXI aproxima-se da categoria *system-ineffectual*: sua capacidade de influenciar o sistema energético global é limitada por sua rigidez estrutural e pela crise institucional que afeta o setor.

A transição energética no país depende, portanto, de reformas profundas na governança do setor elétrico, da superação da dependência do carvão e da consolidação de políticas de longo prazo como o IRP. Embora o REIPPPP tenha demonstrado a viabilidade técnica e econômica das renováveis, seu futuro permanece condicionado a disputas políticas internas e à capacidade do Estado de reestruturar a Eskom — desafios que, como demonstra a comparação com o Brasil, não são apenas técnicos, mas profundamente políticos e institucionais.

O panorama histórico apresentado neste capítulo evidencia que Brasil e África do Sul, apesar de pontos de partida semelhantes, chegaram ao presente em posições energéticas radicalmente distintas. O Brasil consolidou uma matriz diversificada, um arcabouço institucional capaz de responder a crises e uma projeção internacional sustentada pela energia. A África do Sul permaneceu dependente do carvão, não reformou a Eskom e viu sua segurança energética deteriorar-se progressivamente. Identificadas essas trajetórias, cabe agora perguntar: por que divergiram? O capítulo seguinte enfrenta essa questão por meio de uma análise comparativa temática que articula as variáveis domésticas e sistêmicas que explicam a divergência.

2.3.4 Conclusão do capítulo

A análise das trajetórias energéticas de Brasil e África do Sul ao longo de três períodos (regimes autoritários, transição/redemocratização e consolidação democrática) revela um

contraste estrutural que transcende a mera composição de suas matrizes energéticas. Ambos os países partiram de condições semelhantes no pós-Segunda Guerra: regimes autoritários, dependência de recursos externos e posição semiperiférica no sistema internacional. No entanto, as respostas aos choques do petróleo de 1973 inauguraram uma bifurcação que se aprofundaria nas décadas seguintes.

Durante o primeiro período, Brasil e África do Sul enfrentaram choques externos semelhantes, o aumento dos preços do petróleo e, no caso sul-africano, o agravamento do embargo internacional. As respostas, contudo, foram diametralmente opostas. O Brasil optou pela diversificação: o II Plano Nacional de Desenvolvimento (1974) lançou as bases para o Proálcool (1975), a expansão hidrelétrica (Itaipu) e a prospecção offshore pela Petrobras, que décadas depois resultaria no pré-sal. A África do Sul, ao contrário, aprofundou sua dependência do carvão: as plantas Sasol II (1976) e Sasol III (1979) consolidaram o Minerals-Energy Complex (MEC) como eixo estruturante da economia, articulando mineração, energia e indústria pesada em um ciclo auto-reforçante (FINE; RUSTOMJEE, 1996). Essa divergência inicial — diversificação vs. aprofundamento da dependência — revelar-se-ia o ponto de bifurcação que moldaria as trajetórias energéticas dos dois países pelas décadas seguintes.

O segundo período foi marcado por processos paralelos de redemocratização a Nova República no Brasil (1985) e o fim do Apartheid na África do Sul (1994), e pela reconfiguração do sistema internacional com o fim da Guerra Fria. Ambos os países reinseriram-se na economia global sob o signo do Consenso de Washington. No entanto, as respostas institucionais foram radicalmente distintas. O Brasil promoveu uma reforma ampla do setor energético: a abertura do petróleo (Lei 9.478/1997), a criação da ANP e da ANEEL, a reestruturação do setor elétrico e, após a crise do apagão de 2001, o Novo Modelo do Setor Elétrico (2004), que instituiu a EPE para planejamento e os leilões de energia (PINTO JUNIOR et al., 2007). A África do Sul, por sua vez, publicou um ambicioso Energy White Paper (1998) que prometia desverticalização da Eskom e 30% de geração privada — metas que nunca saíram do papel. A Eskom permaneceu um monopólio verticalizado, e a NERSA nunca adquiriu poder real sobre o setor (BAKER, 2017; EBERHARD, 2007).

No terceiro período, as consequências das escolhas anteriores tornaram-se plenamente visíveis. O Brasil consolidou uma das matrizes energéticas mais diversificadas e limpas do mundo: a hidreletricidade (cerca de 60%) foi complementada por eólica (13%), biomassa, solar e gás natural; o etanol abastece mais de 70% da frota leve flex-fuel; e o pré-sal

transformou o país de importador líquido em exportador de petróleo. A África do Sul, em contraste, permaneceu estruturalmente presa ao carvão: mais de 80% da eletricidade ainda é gerada a partir dessa fonte, com as renováveis (eólica e solar) contribuindo com apenas 5% da matriz. A Eskom entrou em colapso recorrente a partir de 2007, com load shedding que se tornou crônico na década de 2010 e se agravou na de 2020. A demora em diversificar, somada à captura institucional durante o governo Zuma (2009-2018), revelou-se fatal para a segurança energética sul-africana (BAKER; BURTON; TROLLIP, 2020).

A análise empírica confirma que a divergência entre as trajetórias energéticas de Brasil e África do Sul não é resultado do acaso ou de diferenças meramente conjunturais. Fatores inter-relacionados emergem como variáveis explicativas centrais.

Primeiro, a estrutura de recursos naturais e a composição da matriz elétrica incumbente. A abundância de carvão na África do Sul — associada ao MEC — criou um ciclo de retroalimentação que sufocou alternativas: cada gigawatt adicional de carvão reforçava contratos de longo prazo, gerava empregos no setor, consolidava a coalizão política em torno do status quo e tornava a diversificação uma ameaça existencial aos interesses estabelecidos (FINE; RUSTOMJEE, 1996). No Brasil, a hidreletricidade, embora também concentrada, não gerou um ator incumbente comparável à Eskom, permitindo que a diversificação ocorresse por vias predominantemente técnicas e burocráticas.

Segundo, a capacidade institucional de reforma. O Brasil desenvolveu, ao longo das décadas de 1990 e 2000, um arcabouço regulatório robusto (ANP, ANEEL, EPE, CNPE, leilões de energia) que lhe conferiu as ferramentas para diagnosticar crises, planejar expansão e implementar correções. A África do Sul, ao contrário, não conseguiu criar instituições autônomas com poder real sobre o setor. A NERSA permaneceu tecnicamente dependente da Eskom, e o planejamento energético foi sistematicamente capturado por disputas políticas (EBERHARD, 2007).

Terceiro, a posição diferenciada no sistema internacional. O Brasil, mesmo durante o regime militar, manteve margens de manobra para diversificar parcerias e, no período democrático, utilizou sua matriz limpa como ativo diplomático na agenda climática e na cooperação Sul-Sul (biocombustíveis, BRICS). A África do Sul, isolada pelo Apartheid, viu-se constrangida a uma lógica de autarquia estratégica que aprofundou sua dependência do carvão. No pós-Apartheid, a transição pactuada preservou o MEC, e a matriz de carvão tornou-se um passivo internacional na era do Acordo de Paris.

Do ponto de vista da segurança energética, o contraste entre os dois países é inequívoco. O Brasil construiu uma matriz resiliente, diversificada e de baixo carbono, capaz de resistir a choques externos e de se adaptar a crises (como as hídricas de 2014-2015 e 2021) por meio de ajustes operacionais e aceleração da transição. A África do Sul, ao contrário, viu sua segurança energética erodir-se progressivamente: o load shedding tornou-se crônico, a dívida da Eskom atingiu níveis insustentáveis, e a capacidade de atrair investimentos para novas fontes foi comprometida pela instabilidade regulatória e pela captura institucional.

Do ponto de vista da teoria das potências médias, as trajetórias aqui descritas confirmam a pertinência da tipologia de Keohane (1969). O Brasil consolidou-se como uma potência system-affecting: sua capacidade de influenciar o sistema energético global — por meio de ativos tecnológicos (biocombustíveis, exploração em águas ultraprofundas), alianças (BRICS, IBAS) e capital diplomático (matriz limpa) — é compatível com sua posição de potência média emergente. A África do Sul, aproxima-se mais da categoria system-ineffectual: sua dependência estrutural do carvão, a crise institucional da Eskom e a perda de credibilidade internacional limitaram severamente sua capacidade de projetar influência no setor energético global.

O panorama aqui construído organizado em três períodos históricos e abrangendo as múltiplas dimensões da política energética de cada país, fornece a base empírica para a análise comparativa que se segue. No próximo capítulo, os fatores explicativos identificados serão mobilizados para testar as hipóteses formuladas na introdução e para responder à pergunta central da pesquisa: por que dois países com tantas semelhanças estruturais tomaram caminhos tão diferentes em suas políticas energéticas? E por que o Brasil alcançou um patamar de segurança energética muito superior ao da África do Sul?

3 ANÁLISE COMPARATIVA: FATORES EXPLICATIVOS DAS TRAJETÓRIAS DIVERGENTES DO BRASIL E DA ÁFRICA DO SUL

A segurança energética, mais do que um imperativo técnico, é uma dimensão estratégica da sobrevivência e do desenvolvimento nacional. Para países como Brasil e África do Sul que buscaram ao longo do século XX industrializar-se e projetar influência regional em um sistema internacional frequentemente adverso, garantir o suprimento de energia tornou-se uma questão de autonomia e de estratégia de inserção internacional.

Este capítulo tem por objetivo comparar sistematicamente as trajetórias energéticas de Brasil e África do Sul à luz do arcabouço teórico apresentado no Capítulo 2 e da narrativa histórica construída. A análise busca responder às perguntas centrais da pesquisa: por que dois países com tantas semelhanças estruturais — regimes autoritários, dependência energética, posição no sistema internacional — tomaram caminhos tão diferentes? E por que o Brasil alcançou um patamar de segurança energética muito superior ao da África do Sul?

Metodologicamente, a comparação segue o desenho de MSDO (Most Similar Systems Design), que seleciona casos com o maior número possível de semelhanças estruturais para, por meio da análise de suas diferenças, identificar as variáveis explicativas dos distintos desfechos observados (DE MEUR, 1996, apud DIAS; DIAS, 2022). Brasil e África do Sul constituem um par ideal para esse tipo de comparação: ambos foram regimes autoritários no século XX (ditadura militar e Apartheid), passaram por transições democráticas no final dos anos 1980/1990, são as maiores economias e potências industriais de suas respectivas regiões (América do Sul e África Austral), compartilham históricos de colonização europeia, desigualdade socioeconômica altamente correlacionada com raça, e estratégias de desenvolvimento semelhantes ao longo do século XX.

A análise se apoia no livro de Hochstetler (2021), *Political Economies of Energy Transition: Wind and Solar Power in Brazil and South Africa*, uma das poucas pesquisas sistemáticas que compara diretamente a política energética dos dois países. Professora da London School of Economics (LSE) e especialista em política energética comparada, a autora demonstra que as semelhanças estruturais entre Brasil e África do Sul — regimes autoritários, transições democráticas recentes, posição de potências regionais — permitem isolar as variáveis que explicam suas trajetórias energéticas divergentes, notadamente a composição da matriz elétrica incumbente (carvão vs. hidro), o papel das estatais (Eskom vs. setor elétrico

descentralizado) e a capacidade de reforma institucional após crises (HOCHSTETLER, 2021).

O capítulo comparativo será organizado em sete eixos analíticos, que correspondem aos fatores identificados ao longo da pesquisa como determinantes das trajetórias divergentes: (i) a resposta inicial ao choque do petróleo de 1973; (ii) o papel das estatais (Petrobras, Eskom, Sasol) como instrumentos de política energética; (iii) a diversificação da matriz energética; (iv) a capacidade de reforma regulatória e institucional. Ao final, as hipóteses formuladas na introdução serão retomadas e avaliadas à luz das evidências apresentadas.

3.1 MESMA CRISE, RESPOSTAS OPOSTAS: O CHOQUE DO PETRÓLEO DE 1973 COMO PONTO DE BIFURCAÇÃO

O choque do petróleo de 1973 atingiu o Brasil e a África do Sul em condições estruturais notáveis por suas semelhanças. Ambos eram governados por regimes autoritários: a ditadura militar brasileira (1964–1985) e o regime do Apartheid (1948–1994). Ambos eram economias semi-industrializadas, fortemente dependentes de importações de petróleo, sem reservas domésticas significativas. Ambos haviam adotado estratégias de industrialização por substituição de importações, com forte presença estatal na economia. A expectativa, diante de constrangimentos tão semelhantes, seria de respostas análogas. Não foi o que ocorreu.

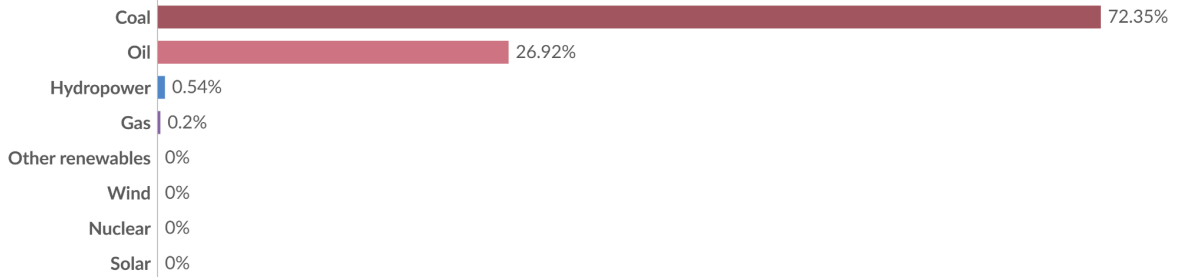
Os dados permitem dimensionar com precisão o ponto de partida de cada país. Em 1973, as matrizes energéticas eram ambas altamente concentradas, porém em fontes distintas. Na África do Sul, o carvão respondia por 72,35% da energia primária, seguido pelo petróleo (26,92%), com participação marginal de hidroeletricidade (0,54%) e gás (0,2%). No Brasil, o petróleo dominava com 70,73%, seguido pela hidroeletricidade (23,74%), carvão (4,36%) e frações residuais de renováveis e gás (Figuras 1 e 2). Duas matrizes concentradas, portanto, mas com uma diferença qualitativa: o Brasil já possuía quase um quarto de sua energia proveniente de fonte renovável doméstica (hidroeletricidade), enquanto a África do Sul dependia quase exclusivamente de combustíveis fósseis endógenos e importados. Essa diferença inicial, aparentemente modesta, se revelaria determinante.

Share of energy consumption by source, 1973

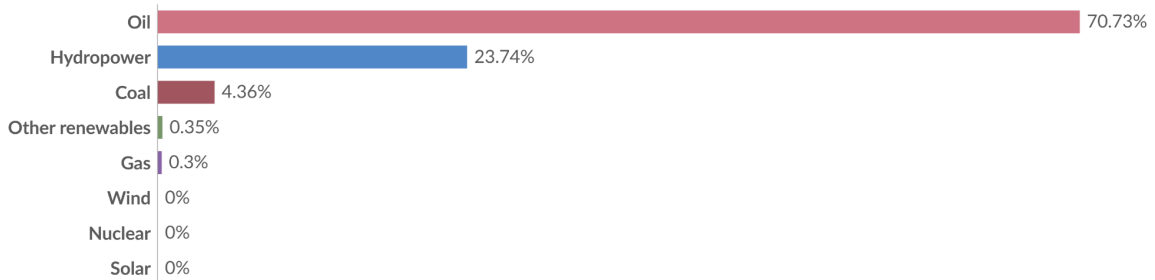
Our World
in Data

Measured as a percentage of primary energy¹, using the substitution method².

South Africa



Brazil



Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025)

OurWorldinData.org/energy | CC BY

Figura 1: Distribuição do consumo de energia por fonte, África do Sul e Brasil, 1973.

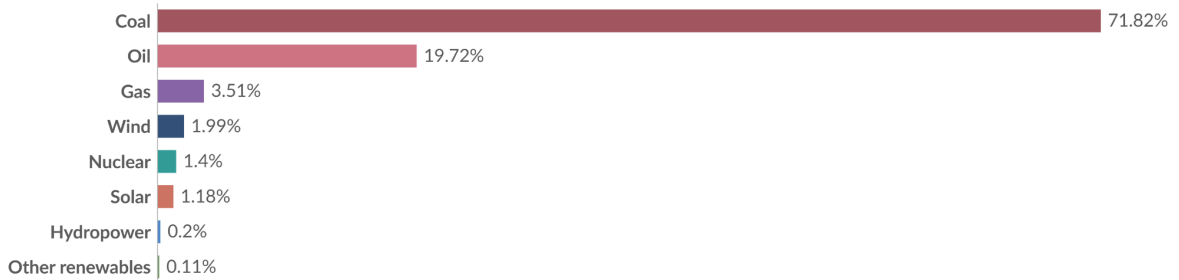
Fonte: Our World in Data/Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025)

Share of energy consumption by source, 2024

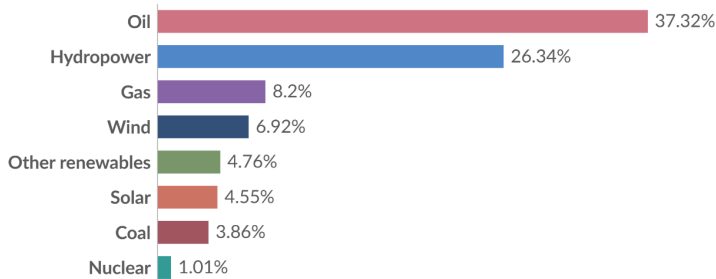
Our World
in Data

Measured as a percentage of primary energy¹, using the substitution method².

South Africa



Brazil



Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025)

OurWorldinData.org/energy | CC BY

Figura 2: Distribuição do consumo de energia por fonte, África do Sul e Brasil 2024.

Fonte: Our World in Data/Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025)

Como analisado no capítulo anterior, a resposta brasileira ao choque foi a diversificação em múltiplas frentes. O II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), lançado pelo governo Geisel em 1975 como resposta estratégica à crise (BRASIL, 1974), articulou vetores complementares: o Proálcool para redução imediata da dependência de gasolina importada, a construção de grandes hidrelétricas (Itaipu, Tucuruí) para substituição de termelétricas a óleo, e a intensificação da prospecção petrolífera pela Petrobras. Lessa (2014) caracteriza o II PND como uma estratégia que articulou segurança energética e política industrial num único projeto de Estado. Yergin (2011) ressalta que segurança energética é a garantia de suprimento adequado a preços razoáveis, o Brasil para aumentar a segurança optou por distribuir o risco entre múltiplas fontes e múltiplos horizontes temporais, reduzindo a exposição a choques em qualquer uma delas.

A África do Sul, conforme demonstrado no panorama histórico, seguiu o caminho oposto: aprofundou a concentração no carvão. A expansão da SASOL e da Eskom elevou a produção de combustíveis sintéticos e a geração elétrica a carvão, enquanto Koeberg (1984) ficou limitada a menos de 5% da capacidade. Em termos de segurança energética, a África do Sul concentrou o risco numa única fonte: garantiu suprimento imediato, mas ao custo do que Baker (2016) caracteriza como uma rigidez estrutural de longo prazo, o suprimento estava garantido enquanto o carvão fosse abundante e barato, mas a ausência de alternativas tornava o sistema vulnerável a qualquer mudança nas condições domésticas ou internacionais.

Cinco décadas depois, o resultado dessa bifurcação é mensurável. Em 2024, a matriz brasileira distribuía-se entre oito fontes com participação superior a 1%: petróleo (37,32%), hidroeletricidade (26,34%), gás natural (8,2%), eólica (6,92%), outras renováveis (4,76%), solar (4,55%), carvão (3,86%) e nuclear (1,01%). A África do Sul, em contraste, permanecia com o carvão respondendo por 71,82%, praticamente o mesmo patamar de 1973 (72,35%), seguido pelo petróleo (19,72%), com as demais fontes todas abaixo de 4% (ENERGY INSTITUTE, 2025). Hochstetler (2021, p. 7) sintetiza o contraste:

A eletricidade sul-africana é dominada por um combustível fóssil, carvão, enquanto o sistema elétrico brasileiro baseado em hidro não é. Um fato importante em si, é também o eixo desta comparação. (HOCHSTETLER, 2021, p. 7, tradução nossa)

O dado mais revelador é a estagnação sul-africana: em cinquenta anos, a participação do carvão na matriz caiu apenas meio ponto percentual (de 72,35% para 71,82%). No mesmo período, o Brasil reduziu a participação do petróleo de 70,73% para 37,32% e multiplicou suas fontes de suprimento. A questão que se impõe, portanto, não é apenas descritiva, mas explicativa: por que dois países em condições iniciais tão semelhantes produziram trajetórias tão opostas?

O choque de 1973 atingiu ambos os países com força semelhante, mas as respostas que cada um construiu ao longo da década seguinte divergiram a ponto de definir trajetórias energéticas opostas para o restante do século. A explicação dessa divergência exige articular três dimensões: estrutura econômica, posição no sistema internacional e dotação de recursos, mostrando como cada uma operou concretamente sobre a segurança energética de cada país.

A primeira dimensão é a estrutura econômica prévia e a forma como ela condicionou as opções de segurança energética de cada país. A economia sul-africana era organizada em torno do que Fine e Rustonjee (1996) denominaram Minerals-Energy Complex (MEC). Os autores definem o MEC como:

Um sistema de acumulação em que a mineração, a energia e setores industriais relacionados formam um núcleo integrado cuja dinâmica interna condiciona o conjunto da economia. (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 8, tradução nossa)

Os dados que sustentam essa definição são concretos: o carvão respondia por 80% da energia primária; mais de 50% era convertido em eletricidade e mais de 30% em combustíveis sintéticos; a eletricidade alimentava as minas cujas exportações geravam divisas, e as divisas garantiam o petróleo importado (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 8). O grau de retroalimentação do sistema era excepcional: 58,3% dos insumos do MEC vinham do próprio MEC (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 81). Para a segurança energética, isso significava que o sistema produzia estabilidade interna (suprimento garantido, preços baixos, cadeia verticalizada), mas ao custo de rigidez estrutural: qualquer investimento estatal tendia a reforçar o ciclo existente, não a rompê-lo. Os próprios autores concluem que as corporações sul-africanas demonstraram um insucesso em conseguir uma diversificação sem se desvencilhar do MEC (FINE; RUSTOMJEE, 1996).

A economia brasileira não possuía uma estrutura equivalente. Pinto Junior et al. (2007, p. 291) argumentam que “a política energética é, de forma incontornável, uma política pública e o seu sujeito principal é o Estado”, ou seja, o Estado tem um papel muito fundamental quando se trata de política energética, um papel indutor. O Estado brasileiro não estava amarrado a um único complexo setorial. A diversificação produtiva da economia (agropecuária, indústria de transformação, serviços) traduziu-se em pluralidade de opções energéticas: o Estado pôde investir simultaneamente em biomassa (Proálcool), hidroeletricidade (Itaipu) e prospecção petrolífera (Petrobras) sem enfrentar a resistência de um complexo incumbente. Em termos de segurança energética, a ausência de um MEC significava ausência de rigidez: o Estado podia redirecionar investimentos conforme os constrangimentos do sistema internacional mudavam.

A segunda dimensão é a posição de cada país no sistema internacional, que condicionou diretamente a margem de manobra para construir segurança energética. A África do Sul enfrentava isolamento crescente: embargos de petróleo da OPEP a partir de 1973, sanções econômicas da ONU e exclusão de organismos multilaterais. As consequências sobre o setor energético são documentáveis. Du Pisani (2025, p. 571) registra que o Irã fornecia 90% do petróleo importado pela África do Sul em meados da década de 1970, proporção que chegou a 96% em 1978. Hengeveld e Rodenburg (1995) documentam que as importações durante o embargo ocorriam a preços significativamente acima do mercado, com intermediários clandestinos que lucravam com o risco político da operação. Chehabi (2016) detalha como essa dependência forçou o regime a manter alianças com o xá mesmo quando os interesses diplomáticos divergiam, um grande risco.

Quando a Revolução Iraniana de 1979 derrubou o xá Reza Pahlevi, o fornecimento formal foi interrompido. Du Pisani (2025, p. 571) documenta que as importações continuaram clandestinamente, numa conexão de párias (petróleo por armas), porque o Irã necessitava de armas sul-africanas em sua guerra contra o Iraque. Diante dessa vulnerabilidade extrema, o regime intensificou a aposta no carvão como única garantia de suprimento que não dependia de atores externos. Du Pisani (2025) conclui que a estratégia energética do governo Vorster era “de natureza autoritária e resultou no fortalecimento do controle governamental sobre o setor energético” (DU PISANI, 2025, p. 581, tradução nossa). O Estado investiu 77% dos recursos cumulativos do IDC (agência estatal que financia projetos industriais) na SASOL (FINE; RUSTOMJEE, 1996) não porque fosse a opção mais eficiente, mas porque era a única que garantia autossuficiência sem depender de atores externos imprevisíveis. Na lógica

neorrealista de Waltz (1979), trata-se de um caso limite de autoajuda: um Estado que, incapaz de garantir suprimento energético por vias convencionais no sistema internacional, recorre a alianças clandestinas e subsídios maciços para construir autossuficiência doméstica.

O Brasil, embora também governado por um regime autoritário, ocupava posição distinta no sistema internacional. A ditadura militar praticava o que Vigevani, Oliveira e Cintra (2003) denominaram “autonomia pela distância” que implicava uma resistência a alinhamentos automáticos, mas sem ruptura com o sistema. No setor energético, essa inserção se traduziu em possibilidades concretas que a África do Sul não possuía.

Nina (2019, p. 83-85) documenta que o acordo nuclear com a Alemanha, firmado em 1975, previa transferência integral da tecnologia do ciclo de enriquecimento de urânio, o que o embaixador Paulo Nogueira Batista qualificou como “o mais importante acordo de cooperação internacional jamais assinado na área nuclear, tanto pela amplitude e profundidade dos entendimentos quanto por suas dimensões financeiras” (BATISTA, 1993, apud NINA, 2019, p. 85). Essa cooperação só era possível porque o Brasil mantinha relações diplomáticas regulares com a Europa Ocidental, ao contrário da África do Sul, cujo programa nuclear dependeu de rotas clandestinas de aquisição de tecnologia e materiais (ALBRIGHT, 1994). Da mesma forma, o Banco Mundial financiou projetos energéticos brasileiros, e o país diversificou seus fornecedores de petróleo entre Oriente Médio, África e América Latina, opções indisponíveis a um regime sob embargo.

A dimensão diplomática do II PND era inseparável da dimensão energética. No caso de Itaipu, Nina (2019) documenta que as negociações com o Paraguai conjugaram “interesses relativos ao abastecimento energético do país com implicações de ordem político-estratégicas” (NINA, 2019, p. 103). O Tratado de Itaipu (1973) resolveu simultaneamente uma disputa fronteiriça com o Paraguai, garantiu suprimento elétrico de longo prazo ao Brasil e serviu como contraponto às ambições argentinas no rio Paraná, um exemplo paradigmático de como a política externa brasileira articulou segurança energética e projeção regional num único empreendimento, e evidencia a distinção dos dois países no sistema internacional.

O II PND era viável, portanto, precisamente porque a inserção internacional brasileira permitia tanto o acesso a financiamento externo para os investimentos quanto a cooperação tecnológica para desenvolvê-los. Yergin (2011) argumenta que a diversificação de fontes é a primeira linha de defesa contra a vulnerabilidade energética, o Brasil podia diversificar justamente porque sua posição no sistema não o constrangia a uma única opção. A África do

Sul, sem essa margem de manobra, foi forçada a construir sua segurança energética sobre o carvão, o único recurso que garantia suprimento sem depender de nenhum outro Estado.

A terceira dimensão é a dotação de recursos naturais e a forma como as duas dimensões anteriores condicionaram seu aproveitamento. O Brasil possuía o terceiro maior potencial hidrelétrico do mundo, solo e clima adequados para cana-de-açúcar, e uma plataforma continental que se revelaria portadora de grandes reservas de petróleo (OLIVEIRA; CEPIK; BRITES, 2014). A África do Sul dispunha de carvão em abundância e de irradiação solar entre as mais altas do mundo, mas não de rios capazes de sustentar grandes hidrelétricas nem de petróleo doméstico, a Soekor, empresa estatal de prospecção petrolífera offshore criada em 1965, nunca encontrou reservas comercialmente viáveis.

A dotação de recursos, contudo, não é determinante por si só, o que importa, como argumentam Fine e Rustomjee (1996, p. 83), é a direção em que o Estado canaliza os investimentos. O MEC direcionava recursos para o ciclo carvão-eletricidade-mineração, onde os retornos eram imediatos e as coalizões políticas de apoio já estavam constituídas. Os autores demonstram que o crescimento do MEC foi acompanhado pela “estagnação da manufatura não vinculada ao MEC desde 1960” (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 83, tradução nossa), ou seja, o complexo não apenas cresceu: sufocou as alternativas. A África do Sul possuía sol e vento abundantes, mas o aproveitamento dessas fontes requeria tecnologias desenvolvidas nos países centrais, aos quais o regime do Apartheid tinha acesso limitado pelas sanções. A escolha pelo carvão não foi, portanto, apenas técnica: foi política, condicionada pela estrutura econômica (MEC), pela posição no sistema internacional (isolamento) e pela lógica de sobrevivência do regime.

A interação dessas três dimensões produziu o que Fine e Rustomjee (1996, p. 247) diagnosticaram como um “fracasso de longa data em promover a diversificação” na África do Sul, uma armadilha estrutural que Hochstetler (2021) identifica como o eixo central da divergência entre os dois países. As pressões que reforçavam essa armadilha são evidentes na literatura: os embargos da OPEP e as sanções da ONU restringiam o acesso a petróleo e tecnologia (HENGEVELD; RODENBURG, 1995); o Irã fornecia até 96% do petróleo importado (DU PISANI, 2025, p. 571); os conglomerados mineradores pressionavam por eletricidade barata para manter a competitividade das exportações (FINE; RUSTOMJEE, 1996); e a lógica de sobrevivência do regime subordinava qualquer consideração de longo prazo ao imperativo de autossuficiência imediata (DU PISANI, 2025). O resultado é visível

nos dados: em 2024, o carvão ainda respondia por 71,82% da oferta energética sul-africana, o mesmo patamar de 1973.

No Brasil, a ausência de um MEC equivalente, a inserção internacional que permitia financiamento e cooperação, e a diversidade de recursos naturais criaram condições para uma construção progressiva de segurança energética por camadas, cada camada reduzia a dependência de uma fonte específica: as hidrelétricas substituíram termelétricas a óleo, o etanol substituiu gasolina importada, e a prospecção da Petrobras lançou as bases para a autossuficiência petrolífera futura. Os dados confirmam: a participação do petróleo caiu de 70,73% em 1973 para 37,32% em 2024, enquanto oito fontes passaram a contribuir acima de 1% (ENERGY INSTITUTE, 2025; YERGIN, 2011).

A bifurcação iniciada em 1973 configurou o momento em que duas trajetórias de segurança energética se separaram de forma estrutural e o que a comparação revela é que o tipo de Estado e sua posição no sistema internacional determinaram a direção dessa política. Hochstetler (2021) observa que Brasil e África do Sul são “especialmente úteis para começar a aplicar argumentos supostamente gerais, feitos com base na experiência dos países desenvolvidos, aos países em desenvolvimento” (HOCHSTETLER, 2021, p. 21-22, tradução nossa) e a bifurcação de 1973 é o um teste dessa utilidade.

As consequências se estenderam por décadas. Quando a democratização chegou, o Brasil herdou uma matriz que Hochstetler (2021, p. 65) descreve como baseada em hidroeletricidade uma fonte renovável que não gerava a resistência de um complexo fóssil incumbente, permitindo que as reformas avançassem por vias burocráticas. A África do Sul herdou um MEC intacto cuja coalizão de interesses resistiu a qualquer reforma (BAKER, 2016). Quando as crises elétricas eclodiram — o apagão de 2001 no Brasil e o load shedding a partir de 2007 na África do Sul —, o Brasil dispunha de agências reguladoras e capacidade de planejamento para corrigir o rumo em três anos com o Novo Modelo de 2004 (PINTO JUNIOR et al., 2007); a África do Sul, sem essas ferramentas institucionais, não conseguiu responder à crise em quase duas décadas (BAKER; BURTON; TROLLIP, 2020). A divergência de 1973 é, portanto, a raiz estrutural das trajetórias que se seguiram e o ponto a partir do qual os fatores analisados nas seções seguintes operaram. A próxima seção aborda o papel das estatais nesse processo.

3.2 O PAPEL DAS ESTATAIS: TRAJETÓRIAS DIVERGENTES ENTRE REFORMA E RIGIDEZ INSTITUCIONAL

Se ambos os Estados recorreram a empresas estatais como instrumentos centrais de suas políticas energéticas, a questão que se impõe não é por que o fizeram, mas por que instrumentos tão semelhantes produziram resultados tão distintos. A resposta reside na relação entre cada estatal e o Estado que a criou, e sobretudo na capacidade desse Estado de reformá-la quando as circunstâncias exigiram.

No Brasil, Pinheiro (1999, p. 151) identifica como motivações centrais das estatais “o desenvolvimentismo”, “o cuidado com a segurança nacional” e a necessidade de investir em setores nos quais “o setor privado não demonstrava interesse ou condições de investir”, ou seja, as estatais são um instrumento fundamental do Estado. No campo da energia, a Petrobras (1953) assumiu o monopólio do petróleo; a Eletrobrás (1962) coordenou a expansão do sistema elétrico por meio de suas subsidiárias regionais. Ambas nasceram como instrumentos de uma estratégia de industrialização que visava à diversificação econômica, eram meios para um fim mais amplo, não fins em si mesmas.

Na África do Sul, as estatais energéticas respondiam a uma lógica diferente. Hochstetler (2021, p. 15, tradução nossa) descreve a Eskom como “a utilidade pública que historicamente abasteceu a África do Sul com carvão barato”. O objetivo não era diversificar a economia, mas viabilizar o núcleo que já existia: a mineração. Os dados confirmam essa função: os 28 maiores consumidores industriais e mineradores do país absorviam mais de 40% da eletricidade nacional e, segundo Hochstetler (2021, p. 142, tradução nossa), “construíram seus modelos de negócio sobre os custos historicamente baixos da eletricidade baseada em carvão da África do Sul”.

A SASOL (1950), por sua vez, foi criada para produzir combustíveis sintéticos a partir de carvão por meio do processo Fischer-Tropsch, uma tecnologia de conversão carvão-em-líquidos desenvolvida na Alemanha nos anos 1920 e adotada pela África do Sul como alternativa ao petróleo importado, cuja aquisição se tornaria cada vez mais difícil com o avanço do isolamento internacional (FINE; RUSTOMJEE, 1996, p. 169). A diferença de propósito é relevante para a segurança energética: enquanto as estatais brasileiras foram criadas para construir capacidades novas, as sul-africanas foram criadas para manter e aprofundar uma capacidade existente: o complexo carvão-eletricidade-mineração.

A trajetória das estatais brasileiras foi de transformação adaptativa. No setor petrolífero, a Lei do Petróleo (Lei 9.478/1997) flexibilizou o monopólio da União sobre a exploração, produção, refino e transporte de petróleo e gás natural, permitiu a participação de empresas privadas e estrangeiras mediante concessões, e criou a Agência Nacional do Petróleo (ANP) como reguladora autônoma (BRASIL, 1997). A Petrobras não foi privatizada: permaneceu estatal e dominante, mas operando num mercado concorrencial que a forçou a ganhar eficiência. Nina (2019, p. 127-128) documenta o resultado: a produção brasileira atingiu 2,6 milhões de barris por dia em 2017, sendo metade proveniente do pré-sal, com reservas provadas de 12,8 bilhões de barris. A abertura não enfraqueceu a Petrobras: obrigou-a a desenvolver e atrair investimentos em tecnologia de exploração em águas ultraprofundas que a posicionou como referência mundial.

No setor elétrico, o governo Cardoso privatizou 70% da capacidade de distribuição e 30% da geração entre 1995 e 1998, criou a Aneel como reguladora e promoveu a separação vertical entre geração, transmissão e distribuição (HOCHSTETLER, 2021, p. 91). A Eletrobrás perdeu funções de planejamento e coordenação que exercia desde 1962, mas permaneceu estatal. Após a crise de 2001, o governo Lula restaurou o planejamento estatal com a criação da Empresa de Pesquisa Energética em 2004, que Hochstetler (2021, p. 65-66) descreve como a restauração da capacidade de planejamento “após um hiato de quase uma década”. O modelo brasileiro combinou abertura de mercado com manutenção de capacidade estatal: privatizou a distribuição, abriu o mercado, mas preservou instrumentos de planejamento e indução.

A trajetória da Eskom foi o oposto. Hochstetler (2021, p. 26, tradução nossa) registra que “a Eskom resistiu a mudanças semelhantes, de modo que manteve um monopólio estatal verticalmente integrado sobre o setor elétrico até 2010”. A utilitária acumulava funções que no Brasil foram distribuídas entre quatro instituições distintas (Aneel, EPE, CCEE, ONS), o que a tornava simultaneamente planejadora, operadora e reguladora de fato do setor. Quando o Departamento de Energia decidiu, em 2010, que empresas privadas construiriam eólica e solar, a Eskom resistiu: Hochstetler (2021, p. 50) documenta que a utilitária “originalmente achava que poderia construir qualquer energia renovável adquirida”, e a perda desse monopólio deflagrou o conflito político que marcou a década seguinte.

A SASOL seguiu caminho próprio. Parcialmente privatizada nos anos 1990 e listada na Bolsa de Joanesburgo, internacionalizou-se comercialmente: passou a vender produtos petroquímicos e licenciar o processo Fischer-Tropsch para operações em Moçambique, Qatar

e Estados Unidos. A internacionalização foi comercial focada na venda de produtos e licenciamento de processos, não tecnológica no sentido de inovar para além do carvão: a tecnologia central permaneceu a conversão de combustível fóssil em líquidos sintéticos, intensiva em emissões de carbono. O Proálcool brasileiro, resposta ao mesmo problema (substituir petróleo importado), produziu resultado oposto: gerou uma indústria renovável que o Brasil viria a usar como instrumento de política externa, com acordos de cooperação para transferência de tecnologia de etanol para países da África e América Central (DALGAARD, 2012).

A divergência entre os dois conjuntos de estatais não se explica pelas empresas em si, mas pela relação entre elas e o Estado que as criou. No Brasil, o crescimento descontrolado das estatais na década de 1970 gerou, já na década seguinte, pressão por mudança: a Campanha contra a Estatização, a criação da SEST e o Programa Nacional de Desestatização (PINHEIRO, 1999, p. 156). Existia uma pluralidade de interesses na sociedade brasileira — consumidores industriais, investidores privados, estados endividados — capaz de pressionar por reforma. Quando a estratégia de desenvolvimento mudou nos anos 1990, passando a privilegiar eficiência em vez de acumulação (PINHEIRO, 1999, p. 178), as estatais energéticas puderam ser reformadas sem destruir o modelo: a Petrobras ganhou concorrência sem perder o controle estatal; o setor elétrico ganhou reguladores sem perder a capacidade de planejamento.

Na África do Sul, essa pluralidade não existia. Fine e Rustonjee (1996, p. 97-98, tradução nossa) documentam que a política energética estava concentrada num comitê composto por “todas as principais figuras do setor público em energia [...] junto com representantes do setor privado [...] ambos grandes consumidores de energia dentro do MEC”. A Eskom não era apenas uma empresa: era o centro de uma coalizão que incluía mineradoras, sindicatos e membros do ANC. Hochstetler (2021, p. 224) documenta essa dinâmica:

A Eskom, a empresa estatal de eletricidade que historicamente gerou quase toda a eletricidade da África do Sul a partir do carvão, era o núcleo da oposição pró-status quo. Ela e seus aliados no governo, no setor industrial e nos sindicatos eram poderosos opositores contra uma coalizão incipiente a favor da ação climática e da transição energética. (HOCHSTETLER, 2021, p. 224, tradução nossa)

Reformar a ESKOM significaria confrontar essa coalizão inteira e nenhum governo pós-Apartheid esteve disposto a fazê-lo. A diferença com o Brasil é estrutural: a Petrobras opera no setor de petróleo, não no de eletricidade, de modo que as reformas do setor elétrico brasileiro não enfrentaram um ator com a capacidade de resistência da Eskom. Hochstetler (2021, p. 28) observa que, no Brasil, “eólica e solar operaram largamente fora da política partidária”, com “agências técnicas menores, seguindo suas atividades normais, frequentemente causando impactos maiores sobre o setor”. O BNDES, por exemplo, “desempenhou papel muito importante no financiamento de instalações eólicas que não encontra paralelo na África do Sul” (HOCHSTETLER, 2021, p. 28, tradução nossa). A reforma por vias burocráticas só foi possível porque não havia um ator como a Eskom unificando a resistência.

Essas trajetórias domésticas condicionaram as possibilidades de atuação externa de cada país. A Petrobras, ao ser reformada sem ser desmontada, tornou-se capaz de operar internacionalmente: adquiriu ativos na Argentina, Bolívia, Nigéria e Golfo do México. Cervo e Bueno (2011, p. 461) descrevem essa lógica como a do “Estado logístico”, no qual o governo fortalece o núcleo empresarial nacional e o apoia na inserção internacional. Nina (2019, p. 103) documenta que a diplomacia brasileira participou sistematicamente das negociações energéticas com os vizinhos, “pautada pelo imperativo de preservar os interesses nacionais, ao mesmo tempo em que evitava a escalada das disputas”. No caso de Itaipu, o próprio ex-ministro de Minas e Energia reconheceu que “o projeto de Itaipu é essencialmente político” (LEITE apud NINA, 2019, p. 107), uma negociação bilateral que articulou segurança energética (suprimento elétrico de longo prazo) e política externa (equilíbrio de poder na Bacia do Prata).

A Eskom, como monopólio doméstico, teve projeção internacional limitada. Durante os anos de sobrecapacidade (1990-2005), vendia eletricidade excedente para países vizinhos da SADC — Moçambique, Lesoto, Eswatini —, o que funcionava como instrumento de influência regional enquanto houve capacidade ociosa. Quando o *load shedding* começou em 2007, os efeitos regionais foram concretos: entre 2006 e 2008, o déficit de oferta forçou o corte da energia disponível ao Lesoto de ilimitada para apenas 20 MW, obrigando o país a buscar importações alternativas de Moçambique. O instrumento de influência dependia de um recurso (capacidade excedente) que a própria não-reforma da Eskom havia tornado insustentável (BAKER; BURTON; TROLLIP, 2020).

A comparação revela que a propriedade estatal em si não determina a segurança energética de uma potência média: o que importa é a direção em que o Estado usa essas empresas e sua capacidade de reformá-las quando necessário. As estatais brasileiras serviram à diversificação e foram reformadas quando a estratégia mudou. As estatais sul-africanas serviram à reprodução do complexo mineral-energético e resistiram a qualquer reforma. A diferença não está no instrumento, mas no que cada Estado fez com ele e, como se verá na seção seguinte, se a composição da matriz resultante permitiu ou bloqueou a diversificação energética nas décadas posteriores.

3.3 DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA

As seções anteriores demonstraram que o choque de 1973 bifurcou as trajetórias energéticas dos dois países e que as empresas estatais operaram como instrumentos dessa bifurcação. Esta seção examina o resultado acumulado: como se configuraram as matrizes energéticas que cada país apresenta hoje, quais mecanismos institucionais conduziram à diversificação brasileira ou à concentração sul-africana, e como essas matrizes condicionam a inserção internacional de cada país. Nina (2019, p. 29) argumenta que “para ser exitosa, qualquer política destinada a garantir o abastecimento de uma nação deve atentar, antes de tudo, para a conveniência de diversificar a origem dos recursos, as fontes energéticas adquiridas, as rotas e modalidades de transporte”.

As Figuras 3 e 4 ilustram a evolução da composição da geração elétrica nos dois países em 1985 e em 2025. No Brasil, a base hidrelétrica (51% em 2025) foi progressivamente complementada por eólica (15%), biomassa, solar (11%) e gás natural, num processo de adição incremental que distribuiu o suprimento entre oito fontes com participação superior a 1%. Na África do Sul, o carvão permaneceu respondendo por mais de 80% da geração ao longo de todo o período, com as renováveis começando a aparecer apenas a partir de 2011 (EPE, 2025; IEA, 2024). O dado mais revelador não é a diferença atual, mas a estagnação sul-africana: em quatro décadas, a composição da matriz elétrica praticamente não se alterou.

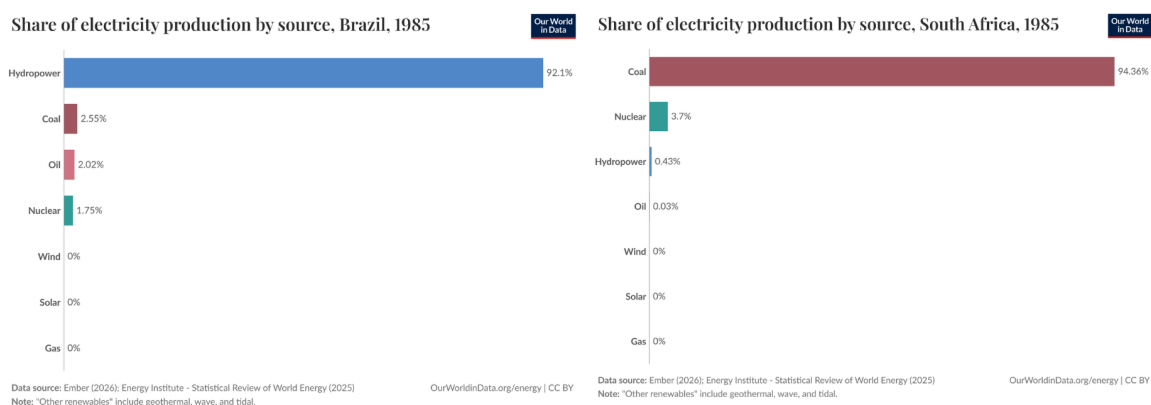


Figura 3: Distribuição percentual da geração de eletricidade por fonte, Brasil e África do Sul, 1985.

Fonte: Our World in Data/Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025)

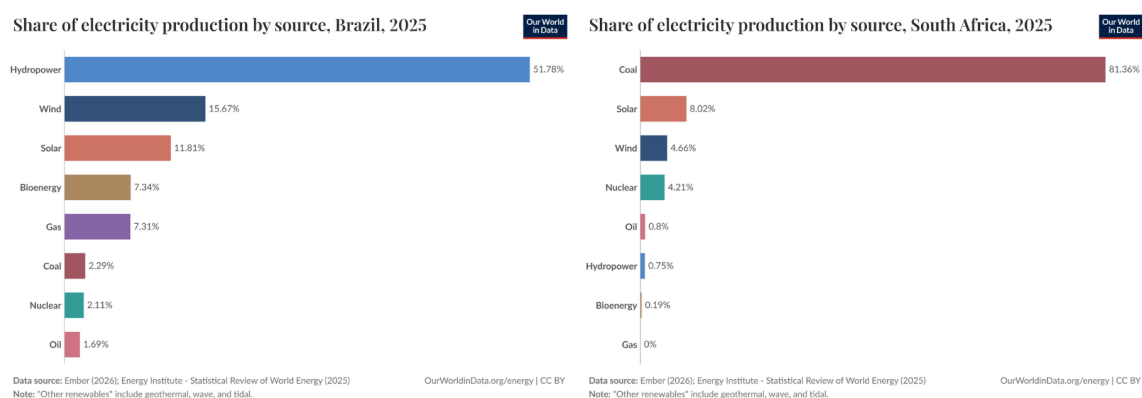


Figura 4: Distribuição percentual da geração de eletricidade por fonte, Brasil e África do Sul, 2025.

Fonte: Our World in Data/Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025)

A diversificação brasileira não resultou de um plano único, mas de uma sequência de decisões institucionais que foram se acumulando ao longo de décadas. O ponto de inflexão para as renováveis não-hidráulicas foi a crise de 2001. Hochstetler (2021, p. 65, tradução nossa) documenta que “quando uma seca severa levou o sistema elétrico à sua própria crise em 2001, apagões generalizados prepararam o terreno para a primeira aquisição de energia eólica em 2002, através do Proinfa”. O Proinfa¹⁷ convidou produtores independentes a

¹⁷ “O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), foi criado por meio da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, com o objetivo de aumentar a participação das fontes renováveis na Matriz Energética Brasileira, dentre elas a eólica, a biomassa e a pequena central hidrelétrica (PCH) no Sistema Interligado Nacional (SIN).” ENBPARG – Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional. PROINFA – Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica. Disponível em: <https://proinfa.enbpar.gov.br>. Acesso em: 4 maio 2026.

fornecer energia eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, com subsídios. (HOCHSTETLER, 2021, p. 65;). A autora observa que “o momento da introdução de renováveis alternativas na rede refletiu a necessidade de reduzir a dependência excessiva do sistema em relação às grandes hidrelétricas, uma preocupação de segurança energética”, ou seja, a diversificação não foi motivada primariamente por clima, mas por segurança de suprimento.

O governo seguinte manteve o Proinfa e introduziu o sistema de leilões, no qual a Aneel promove competições periódicas onde geradores ofertam eletricidade sob contratos de longo prazo a preço fixo. Hochstetler (2021, p. 229) registra que “eólica e solar tiveram apoio transpartidário de presidentes de quatro partidos diferentes”, uma continuidade que só foi possível porque as decisões eram conduzidas por agências técnicas (EPE, Aneel) operando fora da arena partidária. O resultado foi expressivo: a eólica saltou de zero para quase 30 GW de capacidade instalada em duas décadas, e a indústria associada gerou mais de 100.000 empregos, criando uma coalizão de interesses favorável à continuação. No setor de transportes, a tecnologia flex-fuel (2003) revitalizou o etanol, e o biodiesel ganhou mistura obrigatória. No petróleo, as descobertas do pré-sal transformaram o país em exportador relevante. A diversificação foi construída, assim, em múltiplos setores e por múltiplos mecanismos institucionais.

Na África do Sul, as tentativas de diversificação esbarraram no que Hochstetler (2021, p. 223) descreve como um processo “altamente politizado e contencioso”:

Após quase uma década de desenvolvimento, eólica e solar na África do Sul ainda mostram poucos sinais de realmente decolar, tendo sido capturadas em debates de transição energética altamente politizados e contenciosos. O apoio à sua implantação na verdade pareceu retroceder após um começo promissor em 2011, quando a Eskom recusou-se a assinar contratos com projetos que haviam vencido licitações nacionais competitivas entre 2016 e 2018. (HOCHSTETLER, 2021, p. 223, tradução nossa)

O mecanismo de bloqueio é específico. A Eskom, como geradora dominante de eletricidade a carvão, via nas renováveis uma ameaça, a coalizão que a sustentava mineradoras fornecedoras de carvão, sindicatos que dependiam dos empregos nas minas e usinas, e setores do ANC vinculados a esses interesses resistiu à diversificação como resistência à própria mudança do modelo econômico. A questão dos empregos era central: Hochstetler (2021, p. 6) registra que o dilema “empregos públicos na Eskom ou empregos

privados nas renováveis” dividiu o movimento sindical e enfraqueceu a coalizão pró-transição. O contraste com o Brasil é significativo: enquanto a indústria eólica brasileira criou empregos que reforçaram a coalizão de apoio, na África do Sul os empregos renováveis eram percebidos como substitutos dos empregos do carvão.

É importante registrar que a não-diversificação sul-africana não se explica por ausência de recursos naturais. A África do Sul possui uma das maiores irradiações solares do mundo e vento abundante na costa, contudo, como argumenta Nina (2019), a segurança energética é “um conceito a serviço de uma política pública, de onde emanam objetivos por vezes complementares ou conflitantes, cuja resultante depende da estruturação interna de poder” (ELKIND, 2010, p. 130 apud NINA, 2019, p. 33). O sol e o vento sul-africanos eram recursos potenciais, não reais: transformá-los em capacidade instalada exigia tecnologia (que o isolamento e depois a não-reforma limitaram), investimento (que o MEC direcionava para o carvão) e vontade política (que a coalizão incumbente bloqueava). A dotação de recursos só se converte em segurança energética quando o Estado tem capacidade institucional e margem política para aproveitá-la.

A diversificação brasileira, contudo, não está isenta de vulnerabilidades. Nina (2019, p. 140) observa que “o esperado crescimento da demanda por energia traz ao país o desafio de manter a natureza limpa de sua matriz energética, ao mesmo tempo em que se preserva a estabilidade no abastecimento doméstico”. A dependência hidráulica, embora renovável, expõe o sistema a crises hídricas como as de 2014-2015 e 2021, que forçaram o acionamento de termelétricas. A expansão acelerada de eólica e solar criou desafios de transmissão e intermitência. Esses problemas, contudo, são de natureza regulatória e institucional, não de composição da matriz. O Brasil possui instituições (EPE, Aneel, CNPE) desenhadas para identificá-los e corrigi-los, ao contrário da África do Sul, onde a Eskom acumula funções que impedem o próprio diagnóstico.

A composição da matriz condiciona diretamente a inserção internacional de cada país. Nina (2019, p. 141) documenta que o Brasil apresentou, no âmbito do Acordo de Paris, compromisso vinculante de reduzir emissões em 37% até 2025, tendo como trunfo diplomático o fato de possuir uma das matrizes mais limpas entre as grandes economias. Vigevani e Cepaluni (2007, p. 283) enquadraram essa capacidade como parte da “autonomia pela diversificação”, uma política externa que busca “adesão a princípios e normas internacionais por meio de alianças Sul-Sul, inclusive regionais, e de acordos com parceiros não tradicionais, pois acredita-se que eles reduzem as assimetrias nas relações externas com

países mais poderosos”. A matriz diversificada é, nesse sentido, um ativo diplomático: permite ao Brasil negociar nos foros climáticos a partir de uma posição de relativa força, oferecendo soluções (etanol, renováveis, cooperação técnica) em vez de somente pedir financiamento.

A África do Sul negocia a partir da posição oposta. Hochstetler (2021, p. 36, tradução nossa) demonstra que “cerca de 80% das emissões de gases de efeito estufa na África do Sul estão ligadas ao setor energético”, o que significa que qualquer compromisso climático credível exige mudar a matriz elétrica. Essa tensão ficou explícita em Copenhague (2009): Hochstetler (2021, p. 39-40, tradução nossa) registra que o então presidente Zuma surpreendeu ao assumir compromissos climáticos ambiciosos que entraram em choque direto com a política energética doméstica, e que a coalizão pró-transição “ganhou espaço inesperado a partir da escassez de eletricidade em 2008 e do compromisso internacional de Zuma”. A não-diversificação, em outras palavras, não é apenas um risco energético: é uma vulnerabilidade diplomática. A África do Sul precisa de financiamento externo para a transição (o *Just Energy Transition Partnership* de 2021, com US\$ 8,5 bilhões de países europeus), mas não consegue implementá-la internamente porque a Eskom e a coalizão do carvão bloqueiam as reformas. A assimetria é clara: enquanto o Brasil oferece soluções, cooperação e vantagens para investidores, a África do Sul pede recursos para resolver um problema estrutural complicado e caro, uma diferença que reflete diretamente a distinção das matrizes.

A comparação das trajetórias de diversificação revela que a resposta à questão inicial (escolha ou constrangimento) é que ambos operam, mas em proporções distintas. O Brasil fez escolhas institucionais concretas (Proinfa, leilões, flex-fuel, marco do pré-sal) sustentadas por agências técnicas que mantiveram a diversificação fora da arena partidária. A África do Sul estava constrangida estruturalmente, mas não de forma absoluta: possuía sol e vento abundantes cuja conversão em capacidade real foi bloqueada pela coalizão que a Eskom organizou. Como conclui Hochstetler (2021, p. 235), “a presença de um resistente poderoso como a Eskom é, plausivelmente, uma condição necessária” para o modelo politizado e bloqueado de transição. O resultado é uma diferença que transcende a composição da matriz: é uma diferença na capacidade de adaptação estratégica tema que a seção seguinte examinará pela ótica da reforma regulatória.

3.4 PRIVATIZAÇÃO, REFORMA REGULATÓRIA E CAPACIDADE INSTITUCIONAL

A onda global de reformas pró-mercado dos anos 1990 chegou aos dois países quase simultaneamente. Ambos países publicaram documentos oficiais comprometendo-se com a reestruturação do setor energético. Apenas um reformou de fato. Entender esses processos exige examinar não apenas a vontade política, mas as condições institucionais e sistêmicas que viabilizaram ou bloquearam as reformas, e como essas reformas condicionaram a segurança energética e a capacidade de inserção internacional de cada país.

A reforma brasileira do setor energético foi ampla e relativamente rápida. Pinheiro (1999, p. 148) argumenta que ela “atendeu mais aos imperativos do esforço de estabilização do que a um processo de conversão ideológica”: a crise fiscal, a hiperinflação e a necessidade de reduzir a dívida pública criaram pressão macroeconômica que empurrou as reformas para frente. Esse impulso pragmático diferencia o caso brasileiro de uma adesão acrítica ao receituário neoliberal: a privatização foi instrumento de estabilização, não um fim em si mesma.

A reforma operou em duas frentes complementares. A primeira foi a privatização propriamente dita: a abertura do mercado a investidores privados e estrangeiros que trouxeram não apenas capital, mas também eficiência operacional e tecnologia. Pinheiro (1999, p. 160) registra que a participação de investidores estrangeiros nas privatizações de infraestrutura cresceu expressivamente a partir de 1996, respondendo em 1998 por 59% das receitas, um fluxo de investimento direto que simultaneamente financiava a estabilização macroeconômica e modernizava os setores privatizados. Os resultados microeconômicos foram substanciais: Pinheiro (1999, p. 166) documenta que as empresas privatizadas entre 1991 e 1994 apresentaram aumento de eficiência de 83% medida pela produtividade da mão de obra, lucratividade que passou de negativa a positiva, e patrimônio líquido que quase quintuplicou.

A segunda frente foi a criação de um arcabouço regulatório. O Brasil construiu, em menos de uma década, instituições que não existiam antes: ANP para petróleo (1997), Aneel para eletricidade (1996), e posteriormente a EPE para planejamento (2004) e o CNPE para política energética. Pinheiro (1999, p. 171-172) observa, contudo, que a sequência das reformas não foi a ideal: no setor elétrico, a privatização começou antes da regulação estar pronta, a Aneel só foi criada dois anos após as primeiras vendas, e o Mercado Atacadista de Energia (MAE) e o Operador Nacional do Sistema (ONS) só foram instituídos em 1998. Esse

descompasso regulatório contribuiu para a crise de 2001. O caso das telecomunicações, em contraste, seguiu a sequência ótima: a Anatel foi criada antes da privatização da Telebrás, e os contratos de concessão foram assinados enquanto as empresas ainda eram estatais (PINHEIRO, 1999, p. 172-173). A lição é que a privatização sem regulação adequada gera riscos, mas a capacidade de corrigir esses riscos, como o Brasil demonstrou com o Novo Modelo de 2004, depende da existência de instituições que possam aprender com os erros.

Crucialmente, o Brasil privatizou partes do setor sem privatizar tudo. A Petrobras permaneceu estatal e dominante; a Eletrobrás perdeu funções mas permaneceu estatal até 2022, quando foi privatizada num contexto político e econômico distinto; a geração e a transmissão mantiveram presença estatal significativa. Essa seletividade não foi acidental: como observa Nina (2019, p. 69-70), mesmo a busca de autossuficiência energética exige relação com atores externos “seja para o aporte dos investimentos necessários para a infraestrutura interna, para a aquisição ou produção de equipamentos, ou para a transferência de tecnologia”. O modelo brasileiro combinou abertura ao capital privado nacional e estrangeiro, que trouxe investimento e tecnologia, com manutenção de capacidade estatal nos pontos considerados estratégicos.

A África do Sul publicou, em 1998, um *Energy White Paper* que previa 30% de geração por produtores independentes, desverticalização da Eskom e criação de regulador autônomo (REPUBLIC OF SOUTH AFRICA, 1998). Nenhuma dessas metas foi implementada na década seguinte. O país criou, instituições regulatórias: o Fórum Nacional de Eletrificação (NELF) em 1993, o Estudo Econômico de Eletrificação Nacional (NEES) no mesmo ano, e o Regulador Nacional de Energia (NERSA) em 2004. Contudo, essas instituições nunca adquiriram poder real sobre a Eskom. Hochstetler (2021, p. 48, tradução nossa) documenta que, quando a NERSA tentou criar uma tarifa de incentivo às renováveis (REFIT) em 2009, a Eskom “continuou a recusar assinar acordos que dariam às instalações acesso à rede nacional”, e “não estava claro que a NERSA tinha autoridade constitucional” para criar tal programa. O regulador regulava no papel, mas não na prática.

A razão dessa imobilidade é específica. Na África do Sul, o isolamento do Apartheid havia blindado o país das condicionalidades de ajuste estrutural que empurraram reformas em outros países em desenvolvimento (FOSTER; RANA, 2020). Quando a democracia chegou em 1994, as sanções foram removidas e o país readquiriu acesso ao financiamento internacional, o que paradoxalmente eliminou a pressão externa por reformas. Além disso, o carvão abundante e barato sustentava margens confortáveis para a Eskom, que fornecia a

eletricidade mais acessível do mundo. Foster e Rana (2020) demonstram que, globalmente, poucos países em desenvolvimento implementaram o modelo de reforma do setor elétrico integralmente, mas a África do Sul é um caso notável pela magnitude da promessa não cumprida.

Quando o governo finalmente abriu espaço para produtores independentes com o Programa de Contratação de Produtores Independentes de Energia Renovável (RE IPPPP) em 2011, não fez pela via da Eskom ou do Departamento de Energia, mas sob a tutela do Tesouro Nacional, a única instituição com credibilidade e capacidade para conduzir o processo. Hochstetler (2021, p. 48-49, tradução nossa) documenta que o programa foi colocado “sob a proteção do Tesouro” porque este precisava garantir os empréstimos, o que “deixou espaço para um funcionário altamente competente desenvolver uma ilha de eficiência que ia além da própria capacidade do Departamento de Energia”. A expressão “ilha de eficiência” é reveladora: num sistema onde a Eskom acumulava funções de planejadora, operadora e reguladora de fato, a única saída para a reforma foi contornar a utilitária inteiramente.

A diferença institucional entre os dois países tornou-se mais visível quando as crises elétricas testaram a capacidade de resposta de cada Estado. No Brasil, o apagão de 2001 expôs fragilidades do modelo dos anos 1990, o descompasso regulatório que Pinheiro (1999, p. 173-174) já antecipava. Mas o país dispunha de instituições capazes de diagnosticar e corrigir e criou novas para mitigar a crise: o Novo Modelo do Setor Elétrico (2004) criou a EPE para planejamento, estabeleceu leilões de energia com contratos de longo prazo, e separou mercado regulado e livre. Tolmasquim (2001) é categórico: “a origem da crise energética é de falta de investimentos em geração e em transmissão” (TOLMASQUIM, 2001, p. 181). O autor documenta que o modelo dos anos 1990 criou um vácuo: “se por um lado o governo não deixou as estatais investirem, por outro o capital privado também não investiu”, desestimulado pelas incertezas do marco regulatório e pela perspectiva de comprar usinas prontas via privatização.

A solução veio, pela via estatal: a Petrobras bancou o risco cambial das termelétricas e alavancou o investimento privado, o que Tolmasquim (2001) observa que “não deixa de ser irônico que, em nome de um modelo competitivo, o governo se veja hoje fazendo justamente o oposto, utilizando uma empresa estatal para viabilizar os investimentos” (TOLMASQUIM, 2001, p. 183). A crise de 2001 confirmou, portanto, que privatização sem regulação adequada e sem investimento público complementar gera vulnerabilidade, mas também demonstrou a capacidade do Estado brasileiro de diagnosticar o problema e corrigi-lo.

Na África do Sul, o *load shedding* iniciado em 2007 revelou um problema estruturalmente distinto: não era apenas falta de capacidade, mas ausência de instituições capazes de planejar a expansão. Hochstetler (2021) documenta que a nova tentativa do governo de planejar o sistema energético foi barrado pelas Eskom logo após a crise:

“mesmo após um novo Departamento de Energia ter assumido funções de planejamento da Eskom em 2009, o governo precisou retornar à Eskom para produzir seu Plano Integrado de Recursos (IRP) de 2010, pois a expertise de modelagem simplesmente não estava disponível em nenhum outro lugar” (HOCHSTETLER 2021, p. 39, tradução nossa).

A resposta sul-africana à crise foi ordenar que a própria Eskom construísse duas novas usinas a carvão, Medupi (2007) e Kusile (2008). Hochstetler (2021, p. 39, tradução nossa) registra que “os custos de ambas as usinas quase triplicaram enquanto os prazos já se estenderam anos além do cronograma original”. Quando a empresa que causou a crise é encarregada de resolvê-la, sem regulador efetivo nem planejamento independente, a crise se perpetua.

As reformas energéticas dos anos 1990 não ocorreram num vácuo doméstico: foram parte de reorientações da política externa e do modelo de inserção internacional de cada país. No Brasil, a abertura do setor energético articulou-se com o que Vigevani, Oliveira e Cintra (2003, p. 37) denominaram “autonomia pela integração” segundo os autores o país passou a exercer maior controle sobre o próprio destino e a lidar de forma mais eficaz com seus problemas internos ao participar ativamente da formulação das normas e das pautas de conduta da ordem mundial. A adesão ao TNP, a flexibilização do monopólio do petróleo e a criação da ANP sinalizavam ao sistema internacional que o Brasil se integrava às regras do jogo, atraindo investimento e tecnologia que, por sua vez, fortaleciam a segurança energética.

Nina (2019, p. 70) observa que “a forma como a energia é produzida, processada e transmitida no mundo moderno faz com que a segurança energética tenha se transformado em um assunto global por natureza”, ou seja a segurança energética deixou de ser um tema puramente doméstico e passou a ser, inevitavelmente, um assunto internacional. O arcabouço regulatório brasileiro permitiu ao país não apenas organizar o mercado doméstico, mas também projetar-se externamente. A reforma regulatória gerou, assim, capacidade de indução doméstica e capacidade de projeção externa simultaneamente.

Na África do Sul, a não-reforma produziu o efeito inverso. A integração ao sistema internacional após 1994, paradoxalmente, não gerou pressão por reforma: sem sanções e com carvão barato, o sistema internacional não exigia que a Eskom mudasse. Quando a crise veio, a ausência de instituições reguladoras autônomas deixou o país sem ferramentas de resposta, e sem capacidade de atração de investimentos privados para complementá-la. O RE IPPPP, lançado em 2011 como “ilha de eficiência” sob o Tesouro, conseguiu atrair investimentos renováveis, mas permaneceu vulnerável à resistência da Eskom, que bloqueou contratos entre 2016 e 2018. A comparação revela um ponto relevante para a teoria: a integração ao sistema internacional pode tanto impulsionar reformas (caso brasileiro) quanto anestesiar a necessidade delas (caso sul-africano), dependendo de como os constrangimentos sistêmicos interagem com as coalizões domésticas. (HOCHSTETLER, 2021).

A reforma regulatória não é apenas uma questão de eficiência econômica: é uma questão de capacidade estatal de responder a choques e de manter a segurança energética ao longo do tempo. O Brasil privatizou parcialmente, criou reguladores, atraiu investimento e tecnologia, e demonstrou capacidade de corrigir falhas quando elas apareceram. A África do Sul não privatizou, criou reguladores sem poder real, não atraiu investimento privado em escala, e quando a crise veio não tinha ferramentas para respondê-la. A diferença institucional, mais do que a diferença de recursos ou de vontade política, é o que explica por que um país corrigiu o apagão e o outro não corrigiu o *load shedding* em quase duas décadas. A seção seguinte sintetiza como os quatro eixos analíticos examinados neste capítulo se articulam para responder à pergunta central da pesquisa.

3.5 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

As quatro seções anteriores examinaram a divergência entre Brasil e África do Sul por eixos distintos: a resposta ao choque externo, o papel das estatais, a diversificação da matriz e a capacidade de reforma institucional. Cabe agora articular essas dimensões num argumento integrado que responda à pergunta central: por que dois países estruturalmente semelhantes produziram trajetórias de segurança energética tão opostas?

A hipótese deste trabalho propunha três fatores: diversificação da matriz, capacidade de reforma institucional e manutenção de um papel indutor do Estado. A análise confirma essa hipótese, mas revela também que esses fatores não operam no vácuo. Nina (2019, p. 70) observa, a partir de Shaffer (2009), que “a energia é, ao mesmo tempo, um fator que

influencia os resultados de política externa de um país e um potencial instrumento de política externa”. Essa dupla natureza — a energia como condicionante e como recurso de poder — permeia todo o comparativo: a posição no sistema internacional condicionou as escolhas energéticas domésticas, e essas escolhas, por sua vez, recondicionaram a capacidade de cada país de atuar no sistema.

A diversificação da matriz é a variável mais visível. A Seção 3.1 mostrou que a bifurcação teve origem no choque de 1973, quando a estrutura econômica (MEC na África do Sul, ausência dele no Brasil) e o isolamento internacional da África do Sul direcionaram as respostas em sentidos opostos. Na seção 3.3 os dados confirmam: a participação do carvão na matriz sul-africana praticamente não se alterou em cinquenta anos (de 72,35% em 1973 para 71,82% em 2024), enquanto o Brasil reduziu a dependência do petróleo de 70,73% para 37,32% e distribuiu sua oferta entre oito fontes distintas (OUR WORLD IN DATA, 2025). Ainda a seção 3.3 demonstrou que a diversificação brasileira se sustentou em mecanismos institucionais (Proinfa, leilões, flex-fuel) que mantiveram o processo fora da arena partidária, enquanto na África do Sul cada tentativa de diversificação se transformou em confronto político entre a Eskom e os defensores das renováveis.

A capacidade de reforma institucional é o que explica por que, diante de crises, um país corrigiu o rumo e o outro não. A Seção 2.2 mostrou que as estatais brasileiras foram reformadas nos anos 1990, a Petrobras ganhou concorrência sem perder o controle estatal, o setor elétrico ganhou reguladores e separação vertical, enquanto a Eskom permaneceu monopólio integrado acumulando funções de planejadora, operadora e reguladora. A Seção 2.4 aprofundou esse ponto: o Brasil criou um arcabouço regulatório completo (ANP, Aneel, EPE) que permitiu diagnosticar e corrigir a crise de 2001 em três anos; a África do Sul criou reguladores sem poder real (NERSA), e quando a crise do *load shedding* veio em 2007, não havia ferramentas institucionais para respondê-la. A própria crise brasileira confirmou que privatização sem regulação adequada gera vulnerabilidade, como observou Tolmasquim (2000). Mas a capacidade de reformar o modelo a partir desse diagnóstico é o que distinguiu o Brasil.

A manutenção do papel indutor do Estado é a variável que articula as anteriores. Ambos os Estados desempenharam papel central na condução da política energética, a questão é para onde cada um induziu. O Estado brasileiro induziu diversificação: criou o Proálcool, expandiu a hidroeletricidade, reformou o marco regulatório, promoveu leilões de renováveis e viabilizou a exploração do pré-sal. O Estado sul-africano induziu a concentração:

manteve a Eskom como monopólio, expandiu a geração a carvão e bloqueou a entrada de produtores independentes. Sob o governo Zuma, o próprio papel indutor foi sequestrado por interesses privados, degradando a capacidade gerencial da Eskom e corrompendo sua cadeia de suprimento. A diferença não é entre um Estado que induziu e outro que não, mas entre um que manteve autonomia para induzir na direção da segurança energética e outro que perdeu essa autonomia (HOCHSTETLER, 2021).

Essas variáveis domésticas não se explicam por si mesmas. A análise revelou que, em cada eixo, a posição de cada país no sistema internacional operou como variável condicionante. O isolamento da África do Sul do Apartheid empurrou para a autoajuda radical via carvão; a inserção brasileira, primeiro como “autonomia pela distância” e depois como “autonomia pela integração”, permitiu diversificação e reforma. Da mesma forma, os resultados energéticos se traduziram em capacidades internacionais distintas: o Brasil converteu segurança energética em capital diplomático como a diplomacia do etanol, a liderança climática e a Petrobras internacionalizada, enquanto a África do Sul viu o *load shedding* e a dependência do carvão erodirem sua credibilidade regional. A relação entre energia e poder internacional, como observa Nina (2019, p. 70), não é unidirecional: a posição no sistema condiciona as escolhas energéticas, e as escolhas energéticas recondicionam a posição no sistema.

Hochstetler (2021, p. 20) observa que “motivações econômicas para a transição energética têm ainda mais probabilidade de superar considerações de longo prazo e abstratas como as mudanças climáticas em países de renda média e em desenvolvimento do que nos países desenvolvidos”. A comparação Brasil e África do Sul confirma essa observação: em ambos os casos, foram imperativos de segurança de suprimento e de viabilidade econômica — não preocupações climáticas — que determinaram as grandes escolhas energéticas. O II PND respondeu ao choque do petróleo, não ao aquecimento global; a SASOL respondeu ao embargo, não às emissões de carbono. A agenda climática veio depois, e encontrou um Brasil já diversificado e uma África do Sul presa ao carvão.

Seria imprudente, contudo, encerrar esta análise sem registrar que a segurança energética não é uma conquista definitiva. Nina (2019, p. 32-33) adverte que o conceito é “intrinsecamente escorregadio por causa de sua natureza polissêmica” e que “cenários sobre como interpretar a segurança energética podem ser construídos *ad nauseam*, com distintos conceitos atendendo a propósitos políticos diferentes”. A segurança energética é, portanto, uma condição que exige manutenção institucional contínua, não um ponto de chegada. O

próprio caso brasileiro ilustra essa precariedade: a crise de 2001 mostrou que o modelo dos anos 1990 havia criado um vácuo de investimento; a reforma de 2004 corrigiu o problema; mas a privatização da Eletrobrás em 2022 recolocou questões semelhantes sobre a capacidade de planejamento de longo prazo num setor cada vez mais orientado pela lógica de mercado.

Tolmasquim (2000) já alertava, duas décadas antes, para a ironia de que “em nome de um modelo competitivo, o governo se veja hoje fazendo justamente o oposto, utilizando uma empresa estatal e benefícios governamentais para viabilizar os investimentos”. Bicalho (2021) atualiza essa advertência ao analisar os riscos da privatização da Eletrobrás: “sem a presença da coordenação do Estado, a cacofonia natural de um setor complexo como é o setor elétrico transforma esse espaço econômico em uma imensa torre de Babel, na qual a prevalência de interesses individuais e de curto prazo implode o setor por dentro”. A tensão entre abertura de mercado e papel indutor do Estado não é um problema resolvido, mas um dilema permanente.

A experiência sul-africana funciona, nesse sentido, não apenas como caso de contraste histórico, mas como alerta: quando o Estado perde a capacidade de coordenar o desenvolvimento energético, seja por captura, como no caso da Eskom sob Zuma, seja por esvaziamento, como advertem os críticos da privatização da Eletrobrás, a segurança energética se deteriora, e com ela a posição do país no sistema internacional.

Para fins de sistematização, as Figuras 5, 6, 7 e 8 sintetizam os principais achados da análise comparativa em cada um dos três eixos da hipótese.



Figura 5: Diversificação da matriz energética: Brasil e África do Sul em perspectiva comparada.

Fonte: Elaboração própria.



Figura 6: Capacidade de reforma institucional: Brasil e África do Sul em perspectiva comparada.

Fonte: Elaboração própria.

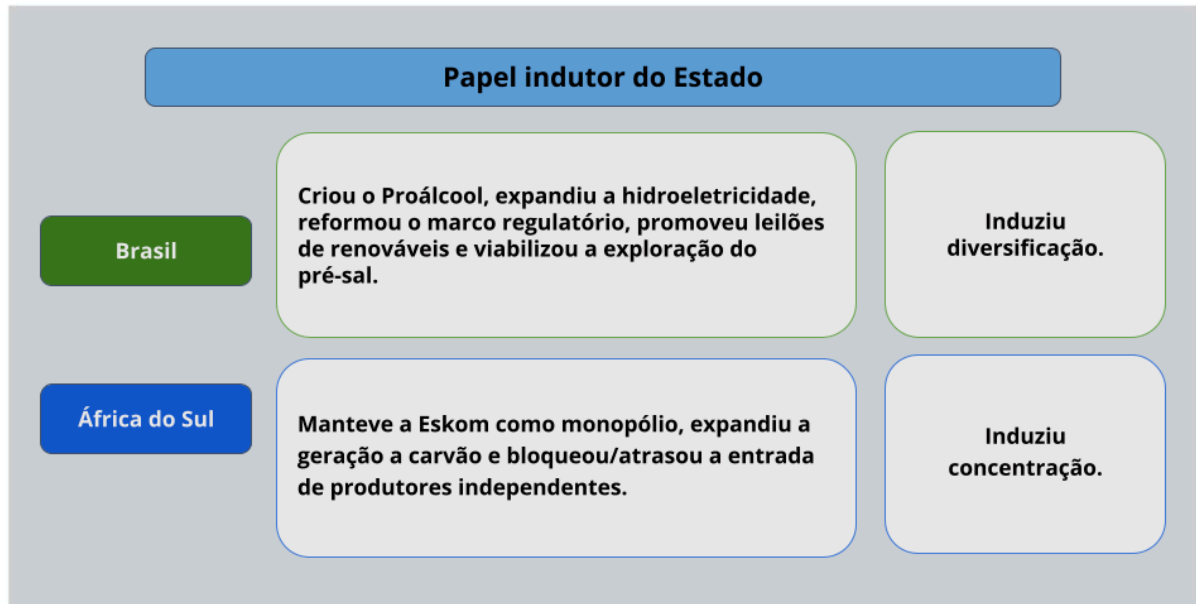


Figura 7: Papel indutor do Estado: Brasil e África do Sul em perspectiva comparada.

Fonte: Elaboração própria.

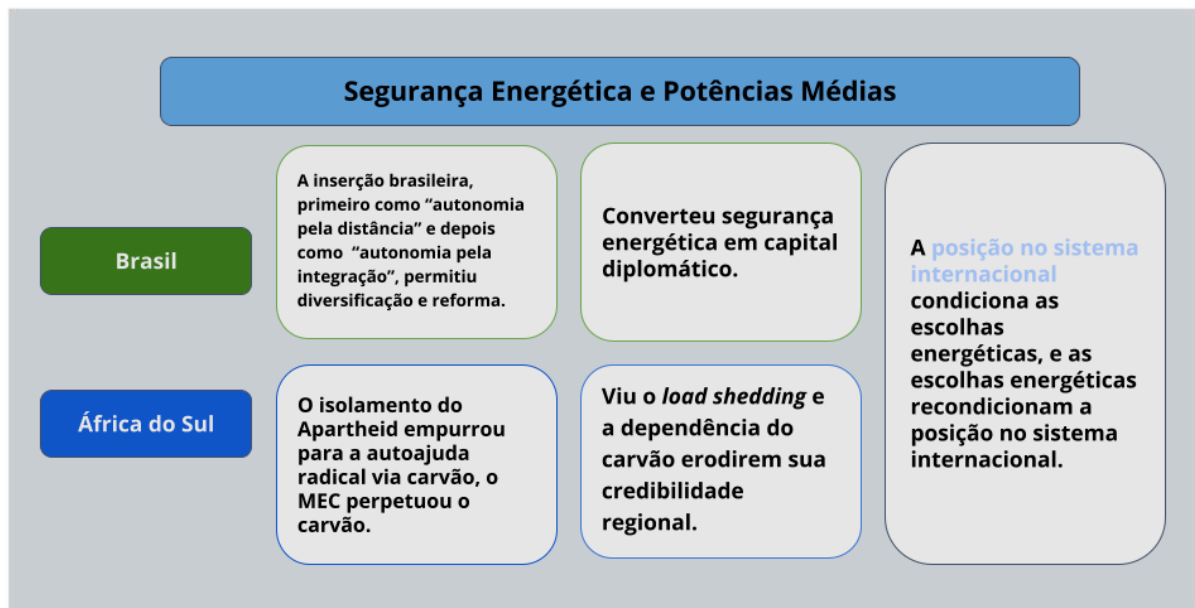


Figura 8: Segurança Energética e Potências Médias: Brasil e África do Sul em perspectiva comparada.

Fonte: Elaboração própria.

O Brasil não é um caso de sucesso inevitável, nem a África do Sul um caso de fracasso predestinado. São trajetórias que resultam de decisões governamentais, constrangimentos internacionais e conjunturas domésticas e que, por isso, podem mudar. A conclusão deste trabalho refletirá sobre as implicações dessas trajetórias para o futuro da segurança energética em potências médias.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho partiu de uma pergunta: por que Brasil e África do Sul, apesar de compartilharem semelhanças estruturais como regimes autoritários, posição semiperiférica e dependência energética, seguiram trajetórias tão divergentes no campo da segurança energética? A hipótese proposta foi que a maior segurança energética brasileira decorreria de três fatores inter-relacionados — a diversificação da matriz energética, a capacidade de reforma institucional e a manutenção de um papel indutor do Estado —, condicionados pela posição de cada país no sistema internacional e resultando em capacidades desiguais para a atuação como potências médias.

O panorama histórico revelou que a divergência não foi súbita, mas construída ao longo de décadas. Durante os regimes autoritários, o Brasil diversificou suas fontes energéticas por meio do II PND (BRASIL, 1974), combinando hidrelétricas, Proálcool, cooperação nuclear com a Alemanha (NINA, 2019) e prospecção petrolífera, uma estratégia viabilizada por sua inserção internacional não constrangida pelo isolamento. A África do Sul, sob embargo e sanções, aprofundou a dependência do carvão através do *Minerals-Energy Complex*, cujo circuito auto-reforçante capturou a política energética num ciclo de carvão-eletricidade-mineração que se mostrou resistente a qualquer reforma.

No período de transição democrática, o Brasil reformou o setor energético em articulação com a reorientação de sua política externa: flexibilizou monopólios (Lei 9.478/1997), criou reguladores autônomos e atraiu investimento e tecnologia estrangeiros. A África do Sul, paradoxalmente, viu a readmissão ao sistema internacional eliminar a pressão por reformas: sem sanções e com carvão barato, o sistema não exigia que a Eskom mudasse. No século XXI, o Brasil corrigiu o apagão de 2001 em três anos com o Novo Modelo de 2004; a África do Sul não corrigiu o *load shedding* em quase duas décadas.

O capítulo comparativo demonstrou que as respostas opostas ao choque de 1973 foram condicionadas pela estrutura econômica prévia, pela posição no sistema internacional e pela dotação de recursos fatores que se desdobraram nas décadas seguintes. As estatais brasileiras foram reformadas por vias burocráticas porque não enfrentavam um ator com a capacidade de resistência da Eskom (HOCHSTETLER, 2021, p. 224); o Brasil diversificou a matriz com apoio transpartidário de quatro presidentes de partidos diferentes (HOCHSTETLER, 2021, p. 229); e o arcabouço regulatório (ANP, Aneel, EPE) permitiu diagnosticar e corrigir crises que na África do Sul se perpetuaram por ausência de ferramentas institucionais equivalentes.

A hipótese se confirma, portanto, mas com uma precisão. Os três fatores domésticos não se explicam por si mesmos: são condicionados pela posição de cada país no sistema internacional. Nina (2019, p. 70), a partir de Shaffer (2009), observa que “a energia é, ao mesmo tempo, um fator que influencia os resultados de política externa de um país e um potencial instrumento de política externa”. Essa dupla natureza explica a dinâmica revelada pela pesquisa: o isolamento da África do Sul empurrou para a rigidez energética, e essa rigidez limitou sua capacidade diplomática; a inserção brasileira permitiu diversificação, e a diversificação ampliou a capacidade de atuação internacional. A relação entre energia e poder internacional não é unidirecional: a posição no sistema condiciona as escolhas energéticas, e as escolhas energéticas recondicionam a posição no sistema.

Ainda, é evidente que a tensão entre abertura de mercado e papel indutor do Estado não é um problema resolvido, mas um dilema permanente. A experiência sul-africana funciona, nesse sentido, não apenas como caso de contraste histórico, mas como alerta: quando o Estado perde a capacidade de coordenar o desenvolvimento energético, a segurança energética se deteriora, e com ela a posição do país no sistema internacional.

A análise desenvolvida neste trabalho abrangeu um período em que a própria estrutura do sistema internacional se transformou. As trajetórias energéticas de Brasil e África do Sul foram condicionadas, sucessivamente, pela bipolaridade da Guerra Fria que sustentou o isolamento da África do Sul e a “autonomia pela distância” brasileira, pela unipolaridade dos anos 1990 que impulsionou a onda de reformas liberalizantes e a “autonomia pela integração” e por uma configuração contemporânea cuja natureza permanece em disputa na literatura: multipolar para alguns (MEARSHEIMER, 2001), com a ascensão de China, Rússia e potências regionais; ainda unipolar para outros, dada a persistência da preponderância militar norte-americana; ou mesmo tripolar, considerando a competição entre Estados Unidos, China e, em menor grau, a União Europeia.

Independentemente de como se classifique a estrutura atual, suas implicações para a segurança energética das potências médias são concretas. Um sistema com múltiplos centros de poder amplia, simultaneamente, as oportunidades e os riscos. A crise de Ormuz de 2026 ilustra ambos: a fragmentação dos fluxos energéticos globais abriu ao Brasil a oportunidade de tornar-se fornecedor estratégico da Ásia, papel que seria impensável num sistema bipolar ou unipolar estável, onde as rotas de suprimento eram garantidas pela potência hegemônica. Ao mesmo tempo, a mesma fragmentação expôs a África do Sul a uma vulnerabilidade que a proteção implícita de uma ordem unipolar atenuava. Quando a potência hegemônica não

consegue — ou não deseja — garantir a segurança das rotas marítimas, cada Estado depende das suas próprias capacidades de suprimento.

Para potências médias, essa configuração reforça a relevância da segurança energética como dimensão estratégica. Em sistemas mais concentrados, potências médias podem apoiar-se em alianças com a potência hegemônica para garantir suprimento, como o Brasil fez parcialmente durante a Guerra Fria. Em sistemas mais fragmentados, essa garantia se dissolve, e a diversificação da matriz e a capacidade institucional de responder a choques tornam-se ainda mais decisivas. A comparação entre Brasil e África do Sul sugere que as potências médias que investiram em diversificação e em instituições durante os períodos de estabilidade sistêmica são as que estão melhor posicionadas para navegar a instabilidade, enquanto as que permaneceram dependentes de uma fonte única e de uma rota única enfrentam vulnerabilidades crescentes.

Nesse contexto de fragmentação sistêmica, a cooperação entre potências médias do Sul Global adquire importância estratégica. Brasil e África do Sul compartilham espaços institucionais como BRICS, IBAS e o G20 que oferecem plataformas para coordenação de políticas energéticas. O IBAS (Índia, Brasil e África do Sul), criado em 2003, representou uma tentativa pioneira de articulação entre potências médias democráticas do Sul Global, com grupos de trabalho que incluíam energia e mudanças climáticas. Os BRICS ampliaram essa lógica ao incorporar China e Rússia — dois dos maiores produtores e consumidores de energia do mundo — e ao criar o Novo Banco de Desenvolvimento, que já financiou projetos de energia renovável em países membros, incluindo usinas eólicas e solares na África do Sul. A cooperação energética dentro dessas coalizões não é apenas técnica: é uma forma de construir capacidades coletivas que nenhum membro individualmente teria condições de desenvolver.

A análise desenvolvida neste trabalho sugere, contudo, que a eficácia dessa cooperação depende das mesmas variáveis que explicaram a divergência entre os dois países: capacidade institucional doméstica e papel indutor do Estado. O Brasil, com suas instituições energéticas consolidadas (ANP, Aneel, EPE), tem condições de oferecer cooperação técnica, regulação, planejamento e leilões de renováveis que a África do Sul necessita. A diplomacia do etanol no governo Lula, já demonstrou que o Brasil é capaz de converter capacidade energética doméstica em plataforma de cooperação Sul-Sul. Mas a cooperação exige que o parceiro receptor tenha capacidade de absorvê-la e enquanto a Eskom mantiver o poder de bloquear reformas e a capacidade institucional sul-africana permanecer fragilizada, o

potencial da cooperação ficará limitado. A aliança entre potências médias fortalece a posição de todas no sistema internacional, mas só se cada uma mantiver domesticamente as condições institucionais que tornam a cooperação viável.

A crise do Estreito de Ormuz de 2026, que eclodiu durante a finalização desta pesquisa, oferece uma validação em tempo real do argumento central deste trabalho. O fechamento do Estreito a partir de março de 2026, em decorrência do conflito entre Estados Unidos, Israel e Irã, interrompeu o trânsito de cerca de 20% do petróleo mundial e foi caracterizado pela Agência Internacional de Energia como “o maior desafio de segurança energética global da história”. O ex-presidente da Petrobras, José Sergio Gabrielli, em entrevista à Agência Brasil, comparou o evento aos choques de 1973 e 1979.

As trajetórias divergentes analisadas nesta pesquisa produziram respostas radicalmente distintas ao mesmo choque externo, exatamente como em 1973. O Brasil, graças às décadas de diversificação documentadas neste trabalho, tornou-se fornecedor emergencial de petróleo para a Ásia: as exportações para a China dobraram no primeiro trimestre de 2026, e a Petrobras, produzindo mais de 4 milhões de barris por dia, redirecionou mais de 60% de suas exportações para o continente asiático. Magda Chambriard, presidente da Petrobras, observou que “diferentemente das décadas de 1970 e 1980, quando era fortemente dependente de importações, o país passou a figurar entre os maiores exportadores de petróleo do mundo” (CHAMBRIARD, 2026). David Zylbersztajn, ex-diretor-geral da ANP e professor da PUC-Rio, foi além ao avaliar que a instabilidade no Oriente Médio pode redesenhar o eixo global da produção energética em favor do que chamou de “eixo atlântico”, com protagonismo do Brasil, Guiana e Argentina (ZYLBERSZTAJN, 2026). A segurança energética construída ao longo de cinco décadas de diversificação converteu-se, assim, em capacidade de projeção internacional no momento de maior crise energética global desde os choques do petróleo.

A África do Sul, em contraste, enfrentou a crise de Ormuz a partir de uma posição de vulnerabilidade. Dominic Goncalves, da consultoria Cresco, documentou que 57% do diesel refinado consumido no país é importado via Estreito de Ormuz, e que a capacidade doméstica de refino caiu pela metade desde 2020, com apenas duas das cinco refinarias em operação em 2026. O analista alertou para um cenário crítico: “se um choque externo como o fechamento de Ormuz tivesse ocorrido durante um período de *load shedding*, haveria pressão séria sobre a disponibilidade de diesel”, e concluiu que “o que a crise do Estreito de Ormuz nos ensinou é que não podemos mais depender 100% do diesel para o futuro” (GONCALVES, 2026). A

não-diversificação analisada ao longo deste trabalho — produto do MEC, da resistência da Eskom e da ausência de reforma institucional — não é apenas uma fragilidade histórica: é uma vulnerabilidade que se manifesta concretamente cada vez que o sistema internacional sofre um choque.

O contraste é notável: enquanto o Brasil lucra com a crise e projeta influência global como fornecedor alternativo de petróleo, a África do Sul sofre como importador dependente de uma rota vulnerável.

A crise de Ormuz recoloca, em termos contemporâneos, a mesma dinâmica que este trabalho analisou historicamente. Em 1973, o choque do petróleo expôs a vulnerabilidade de países dependentes de importações e desencadeou as respostas divergentes que definiram as trajetórias brasileira e sul-africana. Em 2026, o fechamento do Estreito produz efeito análogo, mas encontra os dois países em posições invertidas em relação a 1973: o Brasil, que era importador vulnerável, é agora exportador estratégico; a África do Sul, que nos anos 1970 contornava o embargo com alianças clandestinas, enfrenta hoje uma vulnerabilidade exposta.

A inversão de posições não é acidental: é o resultado acumulado de cinco décadas de escolhas energéticas condicionadas pela estrutura econômica, pela capacidade institucional e pela posição no sistema internacional, exatamente as variáveis que esta pesquisa identificou. A crise confirma, ainda, a pertinência do enquadramento neorrealista: num sistema anárquico, quando uma rota estratégica é bloqueada por conflito entre grandes potências, cada Estado depende das capacidades que construiu domesticamente. A diversificação brasileira revelou-se não apenas uma política energética acertada, mas uma forma concreta de autoajuda que ampliou a margem de manobra do país no sistema, enquanto a concentração sul-africana demonstrou que a não-diversificação reduz essa margem precisamente quando ela é mais necessária.

Este trabalho buscou contribuir para o campo das Relações Internacionais ao demonstrar que a segurança energética de potências médias não pode ser compreendida apenas por variáveis domésticas ou apenas por constrangimentos sistêmicos: é na articulação entre ambos que reside a explicação. A pesquisa complementa o trabalho de Hochstetler (2021), que analisa a transição energética renovável pela ótica da economia política, ao oferecer uma perspectiva centrada na segurança energética e no neorrealismo, ângulos complementares sobre o mesmo fenômeno. A crise de Ormuz de 2026, ao recolocar a segurança energética no centro da agenda internacional, confirma a atualidade do tema.

REFERÊNCIAS

ALBRIGHT, David. South Africa's Secret Nuclear Weapons. Washington: Institute for Science and International Security (ISIS), 1994. Disponível em: <https://isis-online.org/publications/southafrica/ir0594.html>. Acesso em: 27 mar. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Importações e Exportações de Petróleo (barris). ANEEL, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos>. Acesso em: 27 jan. 2026.

ARRIGHI, Giovanni. Adam Smith in Beijing: Lineages of the Twenty-First Century. London: Verso, 2007.

BAKER, Lucy. Post-apartheid electricity policy and the emergence of South Africa's renewable energy sector. UNU-WIDER Working Paper 2016/15, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/299629999>. Acesso em: 28 mar. 2026.

BAKER, Lucy; BURTON, Jesse; TROLLIP, Hilton. The energy politics of South Africa. In: HANCOCK, Kathleen J.; ALLISON, Juliann Emmons (ed.). The Oxford Handbook of Energy Politics. New York: Oxford University Press, 2020. p. 711-729.

BICALHO, Ronaldo. Privatização da Eletrobras: a crise contratada. Blog Infopetro, 31 maio 2021. Disponível em: <https://infopetro.wordpress.com/2021/05/31/privatizacao-da-elektrobras-a-cri-se-contratada>. Acesso em: 01 maio 2026.

BICALHO, Ronaldo. Setor elétrico: apertem os cintos o Estado sumiu. Apresentador: Ronaldo Bicalho. In: Curto Circuito. Grupo de Economia da Energia, 01 ago. 2024. Podcast. Disponível em: <https://open.spotify.com/episode/53zdPprIN9mKzEZmQzkXHT>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BOWMAN, Andrew. Parastatals and Economic Transformation in South Africa: The Political Economy of the Eskom Crisis. African Affairs, v. 119, n. 476, p. 395-431, 2020.

BRASIL. Decreto nº 5.025, de 30 de março de 2004. Regulamenta dispositivos da Lei nº 10.438/2002 referentes ao PROINFA. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5025.htm. Acesso em: 4 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 ago. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19478.htm. Acesso em: 30 mar. 2026.

BRASIL. Presidência da República. II Plano Nacional de Desenvolvimento: 1975–1979. Brasília, 1974. Disponível em: <https://bibliotecadigital.gestao.gov.br/handle/777/24>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRITO, Thiago Luis Felipe. Segurança energética e interdependência: um estudo sobre o petróleo no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Planejamento Energético (CBPE), Curitiba, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/318431613>. Acesso em: 27 jan. 2026.

CASCAES, João Carlos. Critérios para load shedding. 1974. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1974. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/74698>. Acesso em: 31 jan. 2026.

CERVO, Amado Luiz; BUENO, Clodoaldo. História da política exterior do Brasil. 2. ed. Brasília: Editora UnB, 2002. Disponível em: <https://www.academia.edu/30352737>. Acesso em: 20 mar. 2026.

CHAMBRIARD, Magda. Presidente da Petrobras: 'O preço pode até cair com a abertura de Ormuz, mas não voltará tão cedo'. Exame, São Paulo, 11 abr. 2026. Disponível em: <https://exame.com/negocios/presidente-da-petrobras-o-preco-pode-ate-cair-com-a-abertura-de-ormuz-mas-nao-voltara-tao-cedo/>. Acesso em: 10 maio 2026.

CHEHABI, Houchang. South Africa and Iran in the Apartheid Era. *Journal of Southern African Studies*, v. 42, n. 4, p. 687-709, 2016. Disponível em: <https://www.academia.edu/28182038>. Acesso em: 27 mar. 2026.

CHIPKIN, Ivor; SWILLING, Mark et al. *Shadow State: The Politics of State Capture*. Johannesburg: Wits University Press, 2018.

COELHO, Suani; GOLDEMBERG, José. Global energy policy: a view from Brazil. In: GOLDTHAU, Andreas; KEATING, Michael; KUZEMKO, Caroline (ed.). *Handbook of the International Political Economy of Energy and Natural Resources*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2018. p. 317-331.

COOPER, Andrew F. *Niche Diplomacy: Middle Powers after the Cold War*. London: Macmillan, 1997.

COOPER, Andrew F.; HIGGOTT, Richard A.; NOSSAL, Kim Richard. *Relocating middle powers: Australia and Canada in a changing world order*. Vancouver: UBC Press, 1993.

CSIR. *Utility-scale power generation statistics in South Africa: 1 January 2024 – 31 December 2024*. Pretoria: CSIR Energy Research Centre, 2025. Disponível em: <https://www.csir.co.za>. Acesso em: 30 jan. 2026.

DALGAARD, Klaus Guimarães. *The Energy Statecraft of Brazil: Promoting Biofuels as an Instrument of Brazilian Foreign Policy*. 2012. Tese (Doutorado) – London School of Economics, Londres, 2012.

DATHEIN, Ricardo. Economia da África do Sul: a convivência entre o moderno e o atraso. In: PEREIRA, Analúcia Danilevich (org.). *África do Sul: História, Estado e Sociedade*. Porto Alegre: UFRGS, 2010. p. 99–120.

DAVIE, Kevin. Apartheid and the Cost of Energy Self-Sufficiency. In: HENGVELD, R.; RODENBURG, J. (eds.). *Embargo: Apartheid's Oil Secrets Revealed*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 1995. p. 242-253.

DU PISANI, K. Making the Best of a Setback: The Fuel Conservation Programme of the Vorster Government in the 1970s. *Journal of Southern African Studies*, v. 51, n. 4, p. 563–582, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03057070.2025.2597141>. Acesso em: 27 mar. 2026.

EBERHARD, Anton. The Political Economy of Power Sector Reform in South Africa. In: VICTOR, David; HELLER, Thomas (eds.). The Political Economy of Power Sector Reform. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. p. 215-253.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Relatório Síntese do Balanço Energético Nacional 2025. Rio de Janeiro: EPE, 2025. Disponível em: <https://www.epe.gov.br>. Acesso em: 27 jan. 2026.

ENBPARG – Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional. PROINFA – Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica. Disponível em: <https://proinfa.enbpar.gov.br>. Acesso em: 4 maio 2026.

ENERGY INSTITUTE. Statistical Review of World Energy 2025. London: Energy Institute, 2025. Disponível em: <https://www.energyinst.org/statistical-review>. Acesso em: 10 maio 2026. Dados acessados via Our World in Data. Disponível em: <https://ourworldindata.org/energy>. Acesso em: 10 maio 2026.

ESKOM. Our Recent Past – Shift performance and grow sustainably (2003–2012). Eskom Heritage Series. Disponível em: <https://www.eskom.co.za/heritage/history-in-decades/eskom-2003-2012/>. Acesso em: 31 mar. 2026.

ESKOM. Eskom Load Shedding. s.d. Disponível em: <https://loadshedding.eskom.co.za>. Acesso em: 30 jan. 2026.

ESPOSITO, Alexandre Siciliano. O setor elétrico brasileiro e o BNDES. In: BNDES. BNDES 60 anos: perspectivas setoriais. Rio de Janeiro: BNDES, 2012. p. 190-231. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/920>. Acesso em: 27 mar. 2026.

EUROPEAN NUCLEAR SOCIETY. Yellow cake. [S. l.], 2026. Disponível em: <https://www.euronuclear.org/glossary/yellow-cake/>. Acesso em: 27 mar. 2026.

FINE, Ben; RUSTOMJEE, Zavareh. The Political Economy of South Africa: From Minerals-Energy Complex to Industrialisation. London: C. Hurst & Co., 1996.

FLEMES, Daniel. Conceptualising Regional Power in International Relations: Lessons from the South African Case. GIGA Working Papers, n. 53, 2007.

FOSTER, Vivien; RANA, Anshul. Rethinking Power Sector Reform in the Developing World. Washington: World Bank, 2020. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org>. Acesso em: 29 mar. 2026.

GABRIELLI, José Sergio. Guerra expõe risco energético do Brasil, diz ex-chefe da Petrobras. Agência Brasil, Brasília, 28 mar. 2026. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2026-03/guerra-expoe-risco-energetico-do-brasil-diz-ex-chefe-da-petrobras>. Acesso em: 10 maio 2026.

GOLDTHAU, Andreas; KEATING, Michael; KUZEMKO, Caroline (ed.). Handbook of the International Political Economy of Energy and Natural Resources. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2018.

GÓMEZ, José María; CHAMON, Paulo Henrique; LIMA, Sérgio Britto. Por uma nova ordem energética global? Potencialidades e perspectivas da questão energética entre os países BRICS. Contexto Internacional, v. 34, n. 2, p. 531–596, jul./dez. 2012.

GONCALVES, Dominic. Load-shedding can come back in three years. Daily Investor, 5 maio 2026. Disponível em: <https://dailyinvestor.com/energy/131900/load-shedding-can-come-back-in-three-years/>. Acesso em: 10 maio 2026.

GUIMARÃES, Samuel Pinheiro. Desafios brasileiros na era dos gigantes. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

HENGEVELD, Richard; RODENBURG, Jaap (eds.). Embargo: Apartheid's Oil Secrets Revealed. Amsterdam: Amsterdam University Press, 1995.

HOBSBAWM, Eric. Era dos Extremos: O Breve Século XX (1914-1991). São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOCHSTETLER, Kathryn. Political Economies of Energy Transition: Wind and Solar Power in Brazil and South Africa. New York: Cambridge University Press, 2021.

IBRAHIM, I. D. et al. A review on Africa energy supply through renewable energy production. *Energy Strategy Reviews*, v. 38, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100740>.

INGLESI-LOTZ, R. Load shedding in South Africa: another nail in income inequality? *South African Journal of Science*, v. 119, n. 9/10, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.17159/sajs.2023/16597>. Acesso em: 30 jan. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Electricity generation sources, Brazil, 2024. IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/brazil/electricity>. Acesso em: 27 jan. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Evolution of total energy supply in South Africa since 2000. IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/south-africa/electricity>. Acesso em: 27 jan. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Total Energy Supply, Brazil, 2024. IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/brazil/energy-mix>. Acesso em: 27 jan. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Total Energy Supply, South Africa, 2023. IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/south-africa/energy-mix>. Acesso em: 27 jan. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Trade in crude oil, Brazil. IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/brazil/oil>. Acesso em: 27 jan. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Trade in crude oil, South Africa. IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/south-africa/oil>. Acesso em: 27 jan. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. World Energy Outlook 2020. Paris: IEA, 2020. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>. Acesso em: 31 mar. 2026.

ITAIPU BINACIONAL. Nossa história. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/institucional/sobre-itaipu/nossa-historia>. Acesso em: 20 mar. 2026.

JORDAN, Robert S. International organizations: a comparative approach to the management of cooperation. 4th ed. Westport: Praeger, 2003.

KEOHANE, Robert O. Lilliputians' Dilemmas: Small States in International Politics. *International Organization*, v. 23, n. 2, p. 291-310, 1969.

KERR, John; CEPIK, Marco; BRITES, Pedro. Pré-sal: segurança energética e defesa nacional. In: KERR, John; CEPIK, Marco (org.). *Pré-sal e Defesa Nacional*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013. p. 11-34.

KORNEGAY, Francis A. A África do Sul como potência emergente: dilemas especiais e dimensões de segurança. In: VISENTINI, Paulo; PEREIRA, Analúcia (org.). *África do Sul: História, Estado e Sociedade*. Brasília: FUNAG, 2010.

LESSA, Carlos. *A estratégia de desenvolvimento, 1974–1976*. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp, 2014.

LIMA, Maria Regina Soares de. A economia política da política externa brasileira: uma proposta de análise. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v. 12, n. 6, p. 5–20, 1969.

LIMA, Maria Regina Soares de. *Acordo Nuclear Brasil–Alemanha*. Atlas Histórico do Brasil – FGV. Disponível em: <https://atlas.fgv.br/verbete/5722>. Acesso em: 22 mar. 2026.

MARAIS, Hein. *South Africa: Pushed to the Limit – The Political Economy of Change*. Cape Town: UCT Press, 2011.

MARIOTTI, M.; FOURIE, J. The economics of apartheid: an introduction. *Economic History of Developing Regions*, v. 29, n. 2, p. 113–125, 2014.

MEARSHEIMER, John J. *The Tragedy of Great Power Politics*. New York: W. W. Norton & Company, 2001.

NINA, Alexandre Mendes. *A Diplomacia Brasileira e a Segurança Energética Nacional*. Brasília: FUNAG, 2019.

NYE, Joseph S. *Soft Power: The Means to Success in World Politics*. New York: PublicAffairs, 2004.

OLIVEIRA, Lucas Kerr de. Geopolítica Energética dos Países Emergentes. In: *I Seminário Internacional de Ciência Política da UFRGS*, Porto Alegre, 9–11 set. 2015.

OLIVEIRA, Lucas Kerr de; CEPIK, Marco A. C.; BRITES, Pedro Vinicius P. O pré-sal e a segurança do Atlântico Sul. *Revista da Escola de Guerra Naval*, v. 20, n. 1, p. 139-164, jan./jun. 2014.

PATRICK, Sean M. et al. Just energy transition from coal in South Africa: A scoping review. *Environmental Science and Policy*, v. 167, p. 104044, 2025.

PINHEIRO, Armando Castelar. Privatização no Brasil: por quê? Até onde? Até quando? In: GIAMBIAGI, Fabio; MOREIRA, Maurício Mesquita (Org.). *A economia brasileira nos anos 90*. Rio de Janeiro: BNDES, 1999. p. 147-182.

PINHO, Carlos Eduardo Santos. Estratégias de desenvolvimento no Brasil: comparando autoritarismo (1974-1979) e democracia (2011-2016). *Revista de Economia Contemporânea*, v. 26, 2022.

PINTO JUNIOR, Helder Queiroz et al. *Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial*. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2007.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. Department of Minerals and Energy. White Paper on the Energy Policy of the Republic of South Africa. Pretoria, 1998. Disponível em: <https://www.gov.za>. Acesso em: 27 mar. 2026.

SECCHES, Daniela; VADELL, Javier; RAMOS, Leonardo. Potências médias e potências emergentes na economia política internacional: uma aproximação teórico-conceitual. *Sociedade e Cultura*, 2019. Disponível em: 105216/sec.v23.e59666. Acesso em: 20 mar. 2026.

SHINGLER, John. The Economic Legacy of Apartheid. *World Economic Affairs*, v. 1, n. 2, p. 23-30, 1997.

SOUTH AFRICA. Department of Minerals and Energy. White Paper on Renewable Energy. Pretoria, 2003. Disponível em: <https://unfccc.int>. Acesso em: 26 jan. 2026.

TÁVORA, F. L. História e Economia dos Biocombustíveis no Brasil. *Textos para Discussão da Consultoria Legislativa do Senado Federal*, v. 1, p. 1-80, 2011.

TOLMASQUIM, Mauricio. As origens da crise energética brasileira. *Ambiente & Sociedade*, n. 6-7, p. 179-183, jan./jun. 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2000000100012>. Acesso em: 04 maio 2026

TOTALENERGIES. South Africa: TotalEnergies exits from offshore Blocks 11B/12B and 5/6/7. Paris, 29 jul. 2024.

UNITED NATIONS. Sustainable Energy for All: A Global Action Agenda. New York: United Nations, 2012.

VIGEVANI, Tullo; CEPALUNI, Gabriel. A política externa de Lula da Silva: a estratégia da autonomia pela diversificação. *Contexto Internacional*, v. 29, n. 2, p. 273-335, jul./dez. 2007.

VIGEVANI, Tullo; OLIVEIRA, Marcelo Fernandes de; CINTRA, Rodrigo. Política externa no período FHC: a busca de autonomia pela integração. *Tempo Social*, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 31-61, nov. 2003.

VIOLA, Eduardo. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 17, n. 50, p. 25-46, 2002.

WALLERSTEIN, Immanuel. *The Modern World-System I: Capitalist Agriculture and the Origins of the European World-Economy in the Sixteenth Century*. New York: Academic Press, 1974.

WALTZ, Kenneth N. *Theory of international politics*. Long Grove: Waveland Press, 1979.

WEEKS, John. Stuck in Low GEAR? Macroeconomic Policy in South Africa, 1996–1998. *Cambridge Journal of Economics*, v. 23, n. 6, p. 795–811, 1999.

WOODE-SMITH, Nicholas. *Energy and the Apartheid State*. 2018. Disponível em: nicholaswoodesmith.com. Acesso em: 27 mar. 2026.

YERGIN, Daniel. *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power*. New York: Simon & Schuster, 1991.

YERGIN, Daniel. *The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World*. New York: Penguin Press, 2011.

ZYLBERSZTAJN, David. Américas podem redesenhar eixo global da produção de energia, diz ex-ANP. CNN Brasil, São Paulo, 9 maio de 2026. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/americas-podem-redesenhar-eixo-global-da-producao-de-energia-diz-ex-anp/>. Acesso em: 10 maio 2026.