

GreenOps: menos instância, mais esperança

DEVPIRA Festival 2025

Felipe **KiKo**

Se a cloud é **elástica**...por que a nossa
conta só cresce?

Green o que?

GreenOps...*“é a prática de operar ambientes de TI com foco em eficiência energética e redução de impacto ambiental”*

Eficiência na Nuvem + Sustentabilidade Digital

Vamos colocar o bode na sala...

- Data centers consomem **~3% da energia global**
- Servidores **zumbis** / clusters **esquecidos** / instâncias **ociosas**
- Sim, aquele cluster que “ninguém usa” também emite **CO2**
- **FinOps** vs **GreenOps**
- Custo financeiro × custo ambiental

E o que os **providers** fazem a respeito?



A AWS se comprometeu a abastecer 100% da eletricidade consumida em suas operações com **energia renovável**...meta alcançada já em 2023

Seus data centers utilizam designs de eficiência energética: novos centros reduzem até 46% do consumo mecânico de energia no **pico de resfriamento** e, em 2024, registraram um PUE global de 1,15...melhor que a média da indústria



A Microsoft disponibiliza o Microsoft Cloud for Sustainability, que permite às organizações **monitorar, relatar e reduzir** suas emissões de carbono e outros impactos ambientais com dados e automação

A Azure oferece um mecanismo de “carbon optimization” que, com base em utilização real de recursos, recomenda **ajustes para reduzir o consumo e emissões**, por exemplo, desligar VMs subutilizadas fora de horário



O Google Cloud afirma reduzir o impacto ambiental da computação em nuvem por meio de “**compra inovadora de energia renovável** e compromisso contínuo com energia limpa”

A meta da Google/Google Cloud é operar com **100% de energia livre de carbono** (Carbon-Free Energy, CFE) o tempo todo até 2030, avançando além da simples compensação anual

Inimigo oculto

Nós mesmo!

Impacto direto de workloads **mal otimizados**

Métodos para encontrar recursos inúteis:

- **Instâncias** com baixo CPU, RAM e I/O
- **EBS** não utilizados
- **Volumes** órfãos
- **Snapshots** esquecidos
- **ENIs** zumbis
- **Lambdas** superdimensionadas
- **Containers** overprovisioned
- **Kubernetes** e a clusterização “infinita”

Ferramentas úteis:

- **AWS**
 - Compute Optimizer
 - Cost Explorer
 - Trusted Advisor
 - CloudWatch / X-Ray
- **K8s**
 - Karpenter
 - K8s Metrics
 - **kube-green**
- **Cloud Custodian** (Multi Cloud e Recursos)
- ...

E a IA ein?

IA também entra no papo de **GreenOps**?

- Modelos de IA queimam **GPU** como se não houvesse amanhã
- Treinamentos **custosos** = Alto **consumo de energia**
- Inference endpoints **esquecidos** (e caros) ficam **ligados 24/7**
- Overprovisioning clássico: “Vai que precisa... coloca uma **GPUzinha** aí...”

Onde está o desperdício?

- Clusters de ML (SageMaker, Ray, K8s) **esquecidos** após experimentos
- Modelos **superdimensionados** para tarefas simples
- **Retraining** diário sem necessidade
- Falta de **lifecycle** em datasets e artefatos
- ...

Métricas que Importam

- kWh **economizados**
- CO2 equivalente **evitado**
- Custo **antes** / **depois**
- **Utilização** média de CPU
- Custo por **Feature** / por **Squad**
- **KPI** de sustentabilidade digital

Desperdício Técnico: Por ele que Acontece?

*“Funciona na minha máquina” ... 16 vCPUs pra subir um **hello world**?*

- **Overprovisioning** por medo
- Falta de **governança**
- Falta de **ownership** claro
- Ambientes **esquecidos** pós-projeto
- Desenvolvimento sem métricas de **observabilidade**

Como Aplicar **GreenOps** na Prática

Mudanças **simples** com **impacto** real:

- **Rightsizing** contínuo
- Apagar o que não precisa (**lifecycle**)
- **Terminar** ambientes fora do horário
- **Escalabilidade** automática e inteligente
- Adoção de instâncias **Spot**
- **Containers** > **VMs**
(nem sempre, mas muitas vezes)
- **Serverless** nos lugares certos
- **Monitoramento** sempre!

Combinação **FinOps** + **GreenOps**:

FinOps → custo

GreenOps → impacto ambiental

A união → **eficiência sustentável**

Já ouviu falar de **GreenCode**?

Caminho para a Maturidade GreenOps

Fases:

- **Visibilidade:** saber o que existe
- **Responsabilidade:** donos definidos
- **Otimização:** reduzir o desperdício
- **Automação:** políticas inteligentes
- **Cultura:** incluir no dia a dia dos times

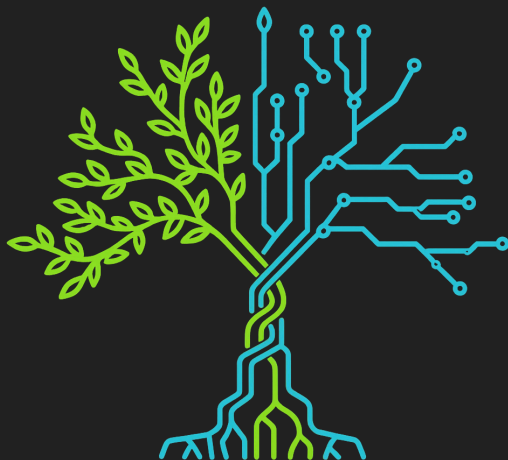
Importante!

GreenOps não é um **projeto**; é um **processo contínuo!**

*“Cada instância desligada = **ato de amor**”*

*“Otimize não só por custo, mas por **impacto**”*

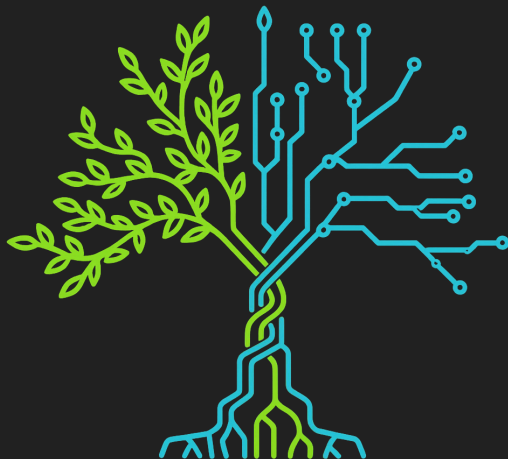
*“O melhor momento para desligar aquela instância foi ontem...o segundo melhor **é agora!**”*



Dúvidas?

Obrigado!

Pesquisa



kiko.dev.br

