

TechTalk

Azure Cloud Foundation



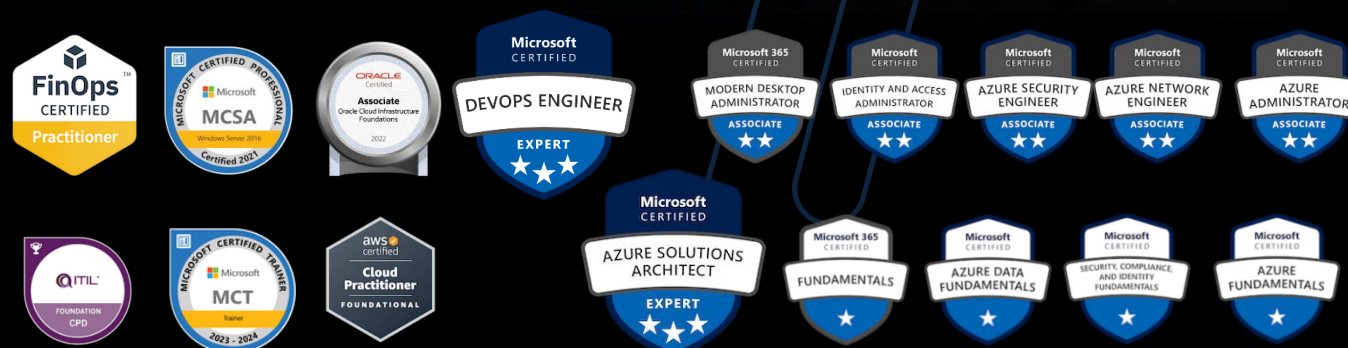
Rafael Martin Alves Ferreira



WHOIAM

Rafael Martin Alves Ferreira

- 10+ anos atuando com tecnologia 🧑💻
- Arquiteto de Soluções Cloud @ CI&T
- Algumas Certificações técnicas
- Bacharel em Ciências da Computação 🎓
- Geek, Gamer 🎮
- Filmes 🎬 séries 📺
- Musculação 💪
- Pai de uma golden 🐕
- Mentor | Instrutor | Palestrante



Agenda



Por que uma
Fundação Sólida é
importante



A importância da
Cultura **DevOps**



Construindo uma
Fundação Sólida
para Nuvem com o
CAF



Maximizando os
custos de
Ambientes Cloud
com **FinOps**



Landing Zones: O
Início de Uma
Jornada
Estruturada



Monitoria e
Observabilidade
para Performance e
Eficiência



Pilares do **Well-
Architected**
Framework



Construindo um
Futuro **Sustentável**



Por que uma **Fundação Sólida** é importante

Assim como a fundação de uma casa é crucial para a sua estabilidade e longevidade, uma fundação sólida é igualmente essencial para a adoção da nuvem.

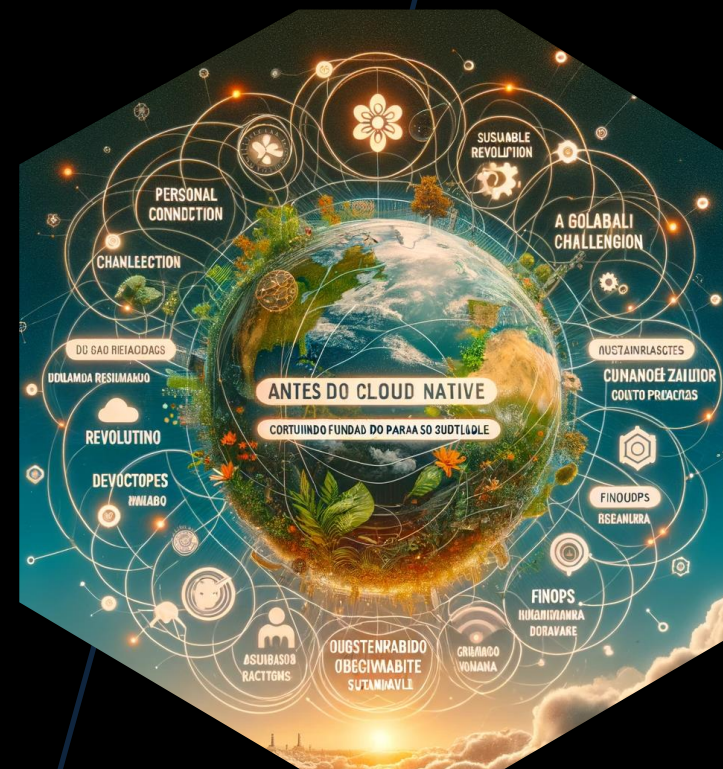
Não suporta apenas cargas de trabalho atuais, mas também seja flexível o suficiente para se adaptar às necessidades futuras.



Antes da Cloud: Construindo uma Fundação Sólida para a Nuvem **Impactando** um Futuro Sustentável

O Que é Computação Verde?

Práticas que tem como objetivo minimizar o impacto ambiental associado às atividades de processamento de dados, armazenamento e infraestrutura tecnológica.



A Green Computing vai além da eficiência energética



- Engloba a escolha de materiais sustentáveis
- Redução de resíduos eletrônicos
- Promoção da reciclagem

Em data centers, práticas como uso de energia renovável e otimização de hardware são destaque

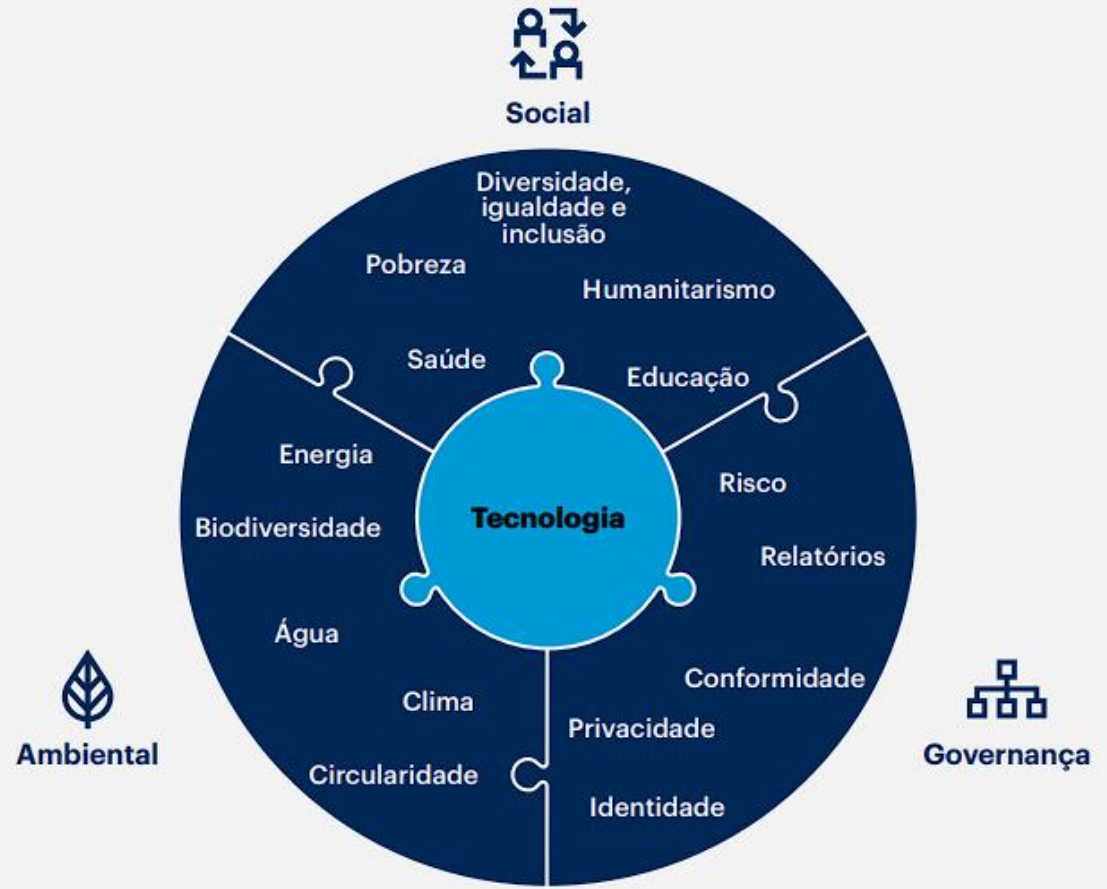


ESG

The screenshot shows a LinkedIn search for 'esg' jobs worldwide. The search results are filtered by 'Jobs', 'Date posted', 'Experience level', and 'Company'. The results list several job openings:

- Solution Engineer - ESG & Sustainability (LATAM)** by Workiva, Brazil (Remote). 1 day ago.
- Sustainability ESG - Schneider Talent Incubator Program 2024 (TIP24)** by Schneider Electric, Barcelona, Catalonia, Spain (Hybrid). 3 days ago.
- ESG Solution Consultant** by Wolters Kluwer, Lucca, Tuscany, Italy (Hybrid). 1 day ago.
- Sustainability Specialist - Impact & ESG** by Applicantz, United States (Remote). 16 hours ago.
- ESG Manager (Environmental, Social & Governance)** by Signant Health, United States (Remote). Vision benefit.

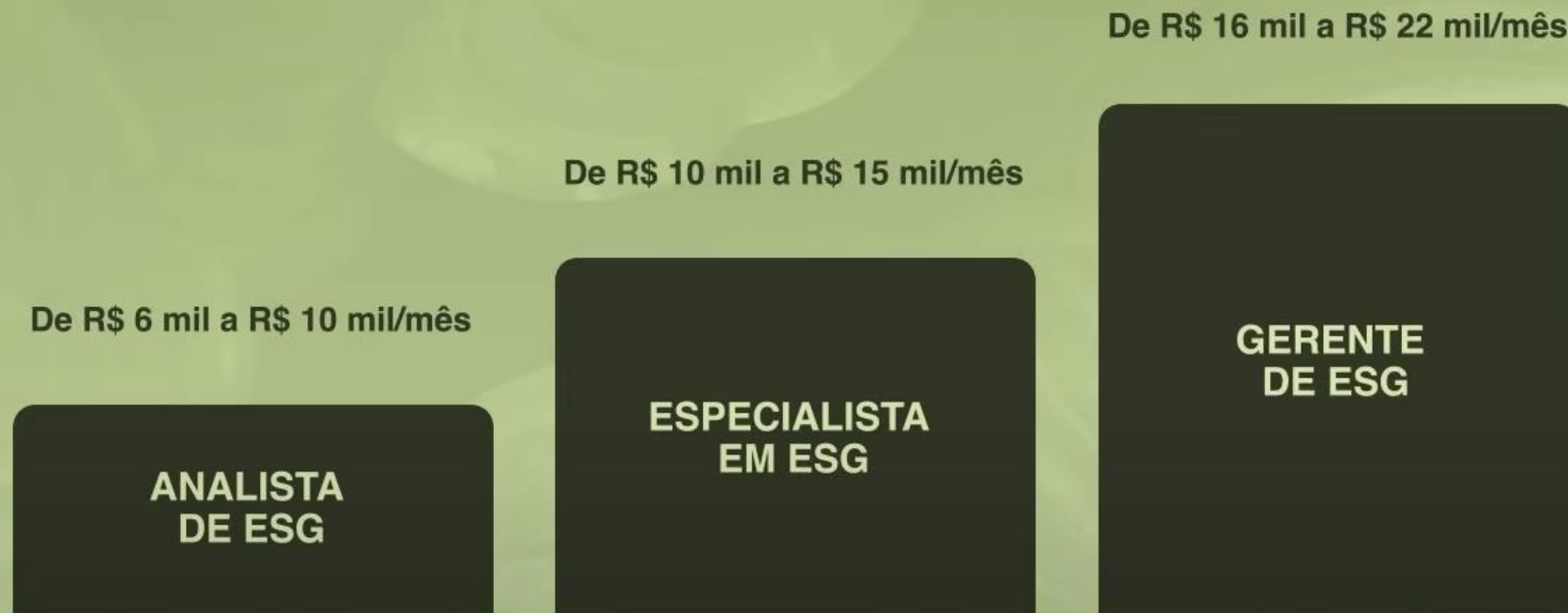
Modelo de tecnologia sustentável



Fonte: Gartner



CARGOS E SALÁRIOS DA CARREIRA EM ESG



*Informação do Guia Salarial Robert Half 2023



O Impacto Ambiental da Tecnologia da Informação

- **Resíduos Eletrônicos**

Em 2019, aproximadamente **54 milhões** de toneladas de resíduos eletrônicos foram gerados mundialmente, mas somente **17%** receberam reciclagem adequada.

- **Data Centers nos EUA**

Consumo em 2014: **70 bilhões** de kWh (**1,8%** do total do país)

Emissões: **28,4 milhões** de toneladas de CO₂e

Redução potencial: Até **25%** com eficiências

- **Home Office Reduz Consumo de Energia**

Durante a pandemia de COVID-19 em 2020 levou a uma redução de **13%** no consumo de energia e a uma diminuição de **14%** nas emissões de gases de efeito estufa

- **Equipamentos de Escritório**

Em 2018, computadores e equipamentos de escritório foram responsáveis por **13%** do consumo total Economia potencial: Até **32%** com práticas de economia

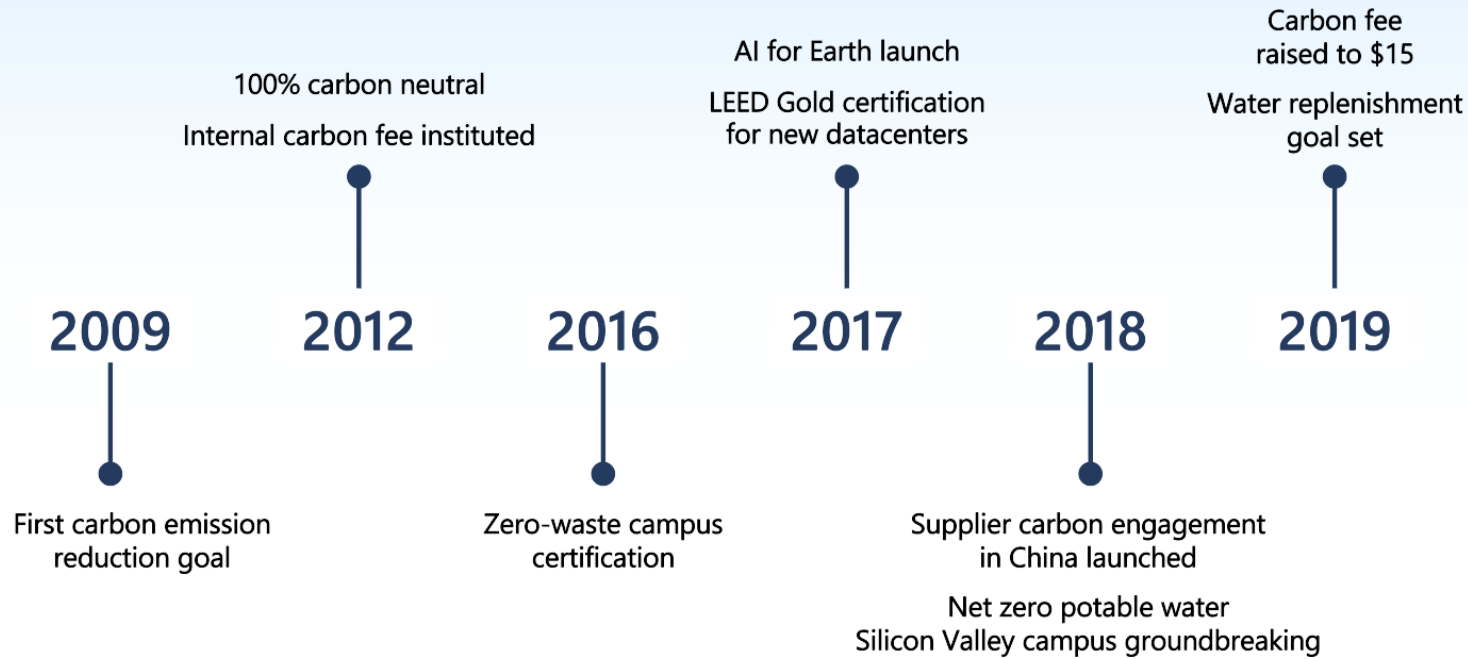


GreenOps: O Futuro que Já Chegou?

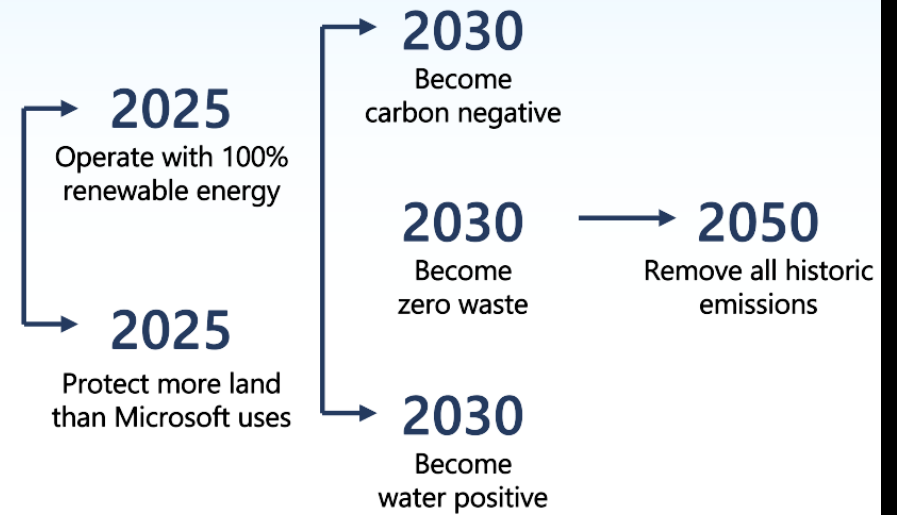
- **Pesquisas da Gartner:** Apontam que tecnologias sustentáveis estão entre as top 3 tendências para 2024.
- **Projeção para 2027:** Até 25% da remuneração dos CIOs será baseada no impacto de suas iniciativas tecnológicas sustentáveis.



Microsoft history 2009-2019



Microsoft commitments 2020-2050



Os principais aprendizados da jornada de sustentabilidade da Microsoft são:



☁️ A migração para a nuvem reduz emissões de carbono.

🏢 Soluções de construções inteligentes cortam o uso de carbono, energia e água.

💻 Datacenters otimizados reduzem o uso de energia e água, de emissões e possíveis desperdícios.

💡 A inovação impulsiona dispositivos e embalagens mais sustentáveis.

♻️ Reduzir o impacto de supply chain requer colaboração e transparência

🔄 Mudar a cultura da organização é vital para impulsionar a transformação.





- Home
- Deployment manager
- Support

Industry Clouds

- Financial Services
- Healthcare
- Nonprofit
- Retail
- Sustainability**



Microsoft Cloud for Sustainability

Try Now

How does Microsoft Cloud for Sustainability deliver on business needs



Microsoft Cloud for Sustainability

Microsoft Cloud for Sustainability provides capabilities to help automated data connections and actionable insights that allow environmental impact.

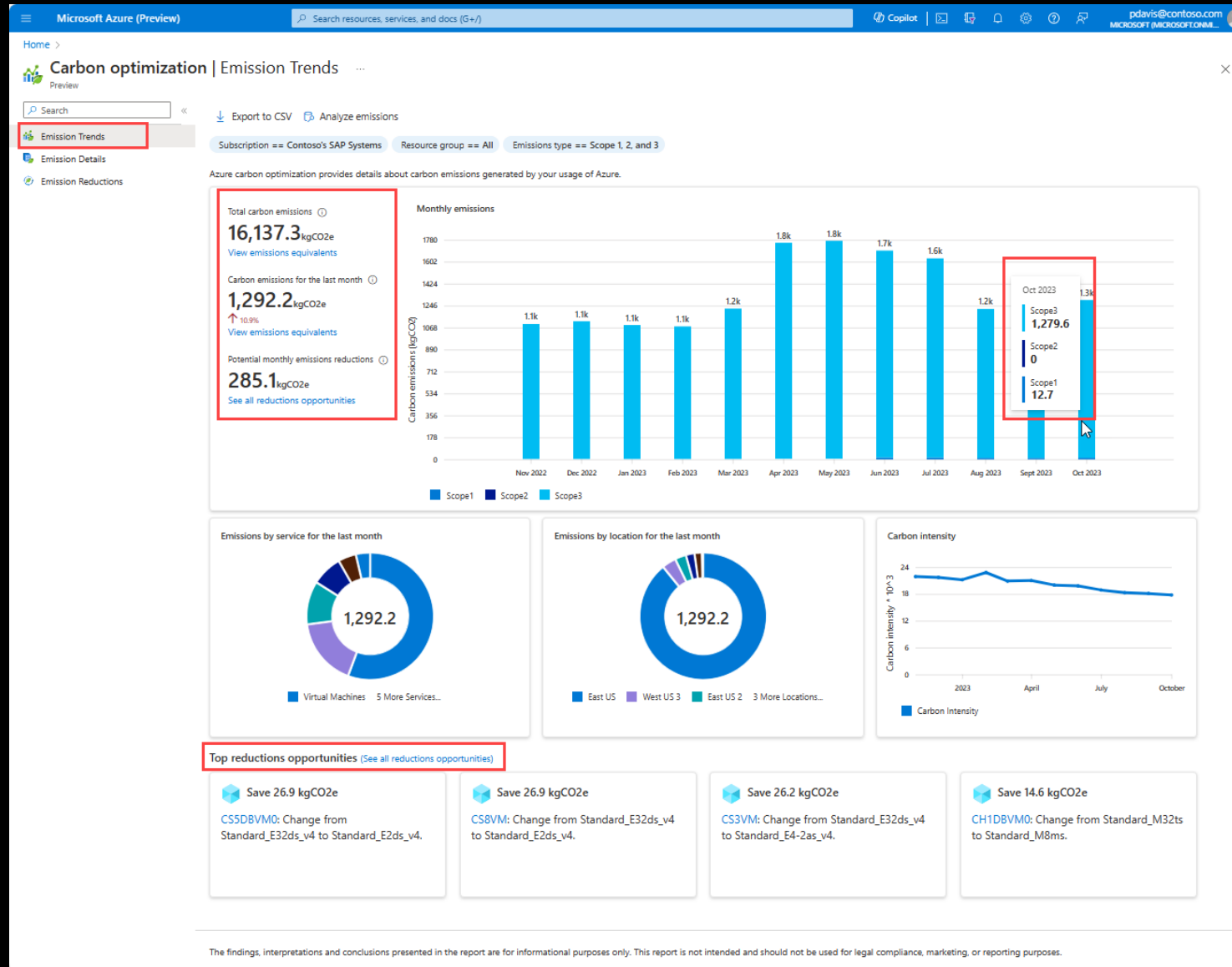
Add all Microsoft Cloud for Sustainability

- Calculate sustainability footprint
- Cloud for Sustainability data model
- Report impact and progress
- Optimize workloads in the cloud
- Reduce environmental impact of technology solutions
- Minimize environmental impact of facilities
- Preview
- Sustainability learning

Deploy (0)



Carbon optimization



Carbon optimization

The screenshot displays the Microsoft Azure Carbon optimization interface. At the top, the navigation bar includes 'Microsoft Azure (Preview)', a search bar, and the Copilot icon. The main header reads 'Carbon optimization | Emission Trends'. Below this, there are filters for 'Subscription == Contoso's SAP Systems', 'Resource group == All', and 'Emissions type == Scope 1, 2, and 3'. A summary card shows 'Total recommendations: 0', 'Potential monthly emissions reductions: 0 kgCO2e', 'Carbon reductions equivalent: 0 planted trees more equivalents', and 'Potential monthly cost savings: \$0'. A bar chart below shows 'Potential monthly emissions reductions: 282.8 kgCO2e'. A disclaimer at the bottom states: 'The findings, interpretations and conclusions presented in the report are for informational purposes only. This report is not intended for legal, compliance, marketing, or reporting purposes.'

Microsoft Azure (Preview) Search resources, services, and docs (G+/) Copilot

Home > Carbon optimization | Emission Trends Preview

Export to CSV Analyze emissions

Subscription == Contoso's SAP Systems Resource group == All Emissions type == Scope 1, 2, and 3

Azure carbon optimization provides details about carbon emissions generated by your usage of Azure.

Emissions equivalents

The equivalents shown below are based on the [United States EPA Greenhouse Gas Equivalents calculator](#). These metrics may change over time and are meant for

Reduce emissions by acting on optimization recommendations. [Learn more about emissions reductions](#)

Total recommendations	Potential monthly emissions reductions ⓘ	Carbon reductions equivalent ⓘ	Potential monthly cost savings ⓘ
0	0 kgCO ₂ e	0 planted trees more equivalents	\$0

There are no recommendations that match the selected filters.

Potential monthly emissions reductions ⓘ
282.8 kgCO₂e
[See all reduction opportunities](#)

Carbon emissions (kgCO₂e)

1945 gallons of gasoline consumed

The findings, interpretations and conclusions presented in the report are for informational purposes only. This report is not intended for legal, compliance, marketing, or reporting purposes.



Visão geral do Microsoft Cloud para Sustentabilidade

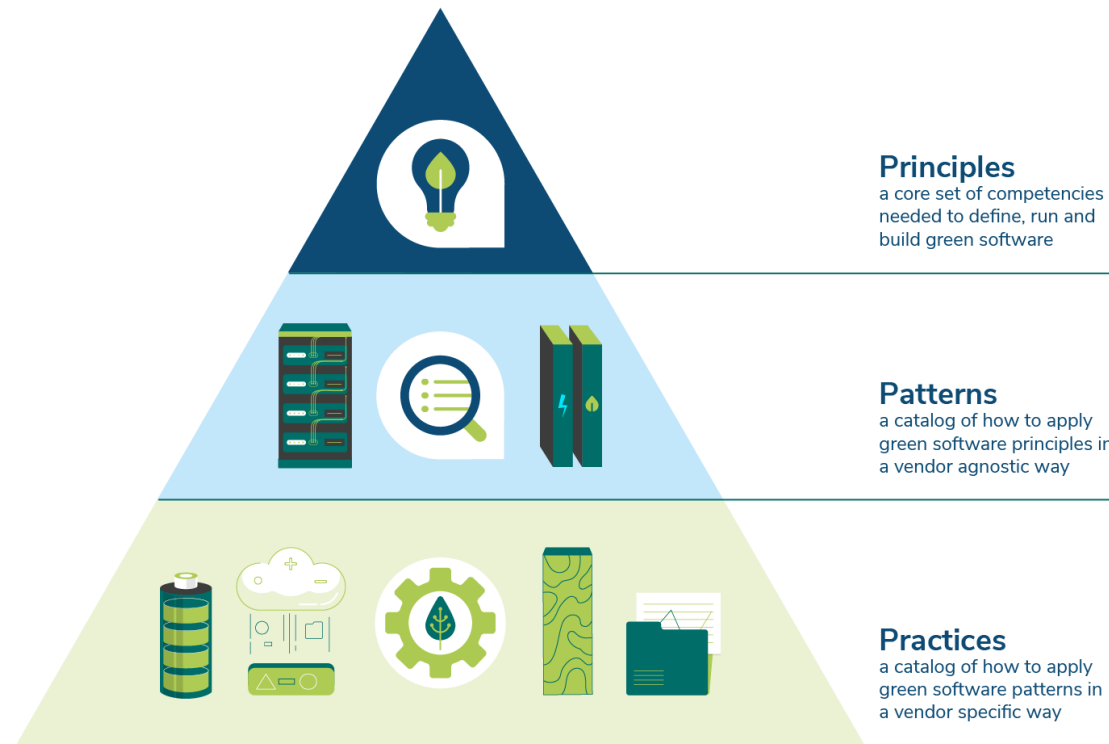


Green Software Foundation - Green Software Patterns

SOFTWARE VERDE?

Software responsável por emitir o mínimo possível de carbono

Foco é a redução, não a neutralização.



Como Ser um Praticante de Green Software



LFC131: Green Software for Practitioners

Eficiência de Carbono

Emitir a menor quantidade de carbono possível.

Eficiência Energética

Usar a menor quantidade de energia possível.

Consciência de Carbono

Fazer mais quando a eletricidade for mais limpa e menos quando for mais suja.

Eficiência de Hardware

Usa a menor quantidade de carbono incorporado possível.

Medição

O que não pode ser medido, não pode ser melhorado.

Compromissos Climáticos

Entender o mecanismo exato de redução de carbono.





Iniciativas para um Impacto Ambiental Positivo

- **Abatimento:** Redução direta de emissões de Gases de Efeito Estufa através de tecnologias limpas e práticas eficientes.
- **Compensação:** Investimento em projetos externos para compensar as emissões. Ex.: reflorestamento ou energia renovável
- **Neutralização:** Combinação de abatimento e compensações para atingir um equilíbrio da emissões de carbono.





Ações para Redução de Carbono

Utilizar menos recursos físicos

Reduzindo a necessidade de hardware e energia para sua produção e funcionamento.

Redução do consumo de energia

Otimizando o software para ser mais eficiente em termos de energia.

Uso inteligente de energia

Preferindo fontes de energia de baixo carbono.



Ferramentas de Avaliação de Maturidade

AVALIAÇÕES DA MICROSOFT

Procurar tudo

Adote, otimize e combine produtos e serviços da Microsoft usando uma experiência de questionário autoguiada e simplificada projetada para ajudar você a identificar áreas para melhorar com recomendações acionáveis. Comece sua jornada hoje mesmo, explorando nossas ofertas de aprendizagem.



revisão

Pesquisar

AVALIAÇÃO

Crítico | Revisão do Well-Architected

Avalie suas cargas de trabalho críticas avaliando as áreas de design técnico e a eficácia operacional geral.

30 a 60 minutos

Azure



Adicionar

AVALIAÇÃO

Go-Live | Revisão bem arquitetada do Azure

A Avaliação Go-Live ajuda você a avaliar holisticamente uma carga de trabalho do Azure passando pelos cinco princípios do Well-Architected Framework.

30 a 60 minutos

Azure



Adicionar

AVALIAÇÃO

Revisão da zona de destino do Azure

Examine a preparação da plataforma do Azure para que a adoção possa começar, avalie seu plano para criar uma zona de destino para hospedar cargas de trabalho que você planeja criar ou migrar para a nuvem. Esta avaliação foi desenvolvida para clientes com dois ou mais anos de experiência. Se você for novo no Azure, esta...

30 minutos

Azure



Adicionar

AVALIAÇÃO

Revisão de segurança da adoção da nuvem

Avalie seu percurso de segurança para a adoção da nuvem. Receba considerações acionáveis para melhorar sua postura de segurança.

120 minutos

Azure



AVALIAÇÃO

Revisão do FinOps

Use as diretrizes de FinOps para avaliar as lacunas de recursos da sua organização. Obtenha recomendações para maximizar o valor dos negócios na nuvem usando boas práticas de FinOps.

40 minutos

Azure



AVALIAÇÃO

Revisão do percurso de SaaS

Examine seu produto SaaS avaliando seu conhecimento sobre a arquitetura multilocatário e examinando como seu produto SaaS opera.

45 minutos

Azure



Iniciativas de projetos sustentáveis



Microsoft testa com sucesso datacenter mergulhado no mar

Project Natick 2018!

- Confiabilidade: Os servidores em Natick mostraram uma taxa de falha de 1/8 comparado aos servidores em terra
 - Eliminação da necessidade de reposição peças de hardware
- Fonte de energia limpa: Utilização 100% de eletricidade renovável produzida localmente a partir de energia eólica e solar on-shore, marés e ondas off-shore.
- Localização estratégica perto de clientes



Processadores **ARM** Ampere Altra

As VMs baseadas em Arm64 oferecem até 50% melhor preço-desempenho do que as VMs x64 comparáveis

O processador baseado em Arm do Altra foi projetado para ambientes de nuvem Azure para expansões que oferecerem desempenho eficiente e ajudar a reduzir o impacto ambiental geral das operações de computação.





 **tag-env-sustainability**










































TAG ENVIRONMENTAL
SUSTAINABILITY



CNCF Landscape

Orchestration & Management

Scheduling & Orchestration

 CNC F GRADUATED	 CNC F GRADUATED	 CNC F INCUBATING	 CNC F INCUBATING	 CNC F INCUBATING	 CNC F INCUBATING	 CNC F INCUBATING							
 Amazon ECS	 MESOS	 ARMADA	 Azure Service Fabric	 capsule	 移动云 CNP	 中移磐基	 Clusternet	 Clusterpedia	 docker SWARM	 DolphinScheduler	 ERASER	 FLUID	 iSSCloud
 KCP	 kestra	 koordinator	 kube-green	 kube-rs	 KubeAdmiral	 KUBESTELLAR	 Kured	 Nomad	 Open Cluster Management	 OPEN FUNCTION	 Open Nebula	 PREFECT	 SERVERLESS DEVS
 StackStorm	 upbound	 wasmcloud	 Katalyst										

Capturar tela



Um operador para
reduzir a pegada de CO2
dos seus clusters



Kube-Green



Custom Resource Definitions (CRDs)

Complete SleepInfo resource

```
apiVersion: kube-green.com/v1alpha1
kind: SleepInfo
metadata:
  name: working-hours
spec:
  weekdays: "1-5"
  sleepAt: "20:00"
  wakeUpAt: "08:00"
  timeZone: "Europe/Rome"
  suspendCronJobs: true
  excludeRef:
    - apiVersion: "apps/v1"
      kind: Deployment
      name: api-gateway
```

CO2 Calculator

CO2 per pods per year (kg CO2eq)	11
Total number of pods	100
Total pods when kube-green active	100
Hour of sleep per week	128

Results

Total (Kg CO2eq/week)

76.2% CO2 saved with kube-green
without kube-green: 21
with kube-green: 5



Projetos Open Source

- **Cloud Carbon Footprint:** Free and Open Source
- **Carbon Aware KEDA Operator**
- **Kepler** (Kubernetes-based Efficient Power Level Exporter) uses eBPF to probe energy related system stats and exports as Prometheus metrics
- **PEAKS** (Power Efficiency Aware Kubernetes Scheduler) uses metrics exported by Kepler to help Kubernetes schedule to improve energy efficiency by placing Pods on optimal nodes.
- **CLEVER** (Container Level Energy-efficient VPA Recommender) uses metrics exported by Kepler to recommend Vertical Pod Autoscaler the resource profiles to improve energy efficiency by running workloads.



Isso sem contar

- Design Patterns
- MLOPS
- AIOPS
- Plataform Engineer
- GitOps
- LLM
- ...



Call4Action

- **Adoção de Princípios Sustentáveis**
- **Integração da Sustentabilidade com Tecnologia**
- **Promoção de Avanços Tecnológicos Verdes Conscientes**
- **Contribuição para um Futuro Verde**



cliche



“Pense Grande, Pense Verde!”



Conecte-se comigo para colaborar em diversas plataformas!

Vocês podem me encontrar em



rafaelmaferreira

