

# AWS Certified AI Practitioner

## Folha de Dicas

As informações fornecidas nesta Folha de Dicas são para fins educacionais; criadas para ajudar os candidatos a se prepararem para o Exame Beta AWS AI Practitioner. Embora referências tenham sido retiradas da documentação oficial da AWS, este material não substitui os documentos oficiais. O documento pode ser reutilizado, reproduzido e impresso em qualquer formato, desde que as fontes apropriadas sejam creditadas e as permissões necessárias sejam obtidas.

---

## Índice

### Nomes dos tópicos | Página

- **Fundamentos de IA e ML**
  - Inteligência Artificial |
  - Terminologias Básicas de IA |
  - Diferenças entre IA, ML, Deep Learning e IA Generativa |
  - Compreendendo o Modelo Base |
  - Tipos de Modelos de IA |
  - Machine Learning |
  - Pipeline de ML: Componentes com Serviços AWS |
  - Fundamentos de Operações de ML (MLOps) |
  - Amazon SageMaker |

### Fundamentos de IA Generativa

- IA Generativa |
- Matriz de Escopo de Segurança em IA Generativa |
- Amazon SageMaker JumpStart |
- Amazon Bedrock |
- Amazon Q |

### Aplicações de Modelos Base

- Engenharia de Prompt |
- Recuperação com Geração Aumentada (RAG) |
- Aprendizado por Reforço a partir de Feedback Humano (RLHF) |

### Design e Implementação de Automação de Pipeline

- IA Responsável |

- Amazon SageMaker Clarify |
- Monitoramento de Modelos SageMaker |

## Serviços de IA Gerenciados pela AWS

- Amazon Polly |
- Amazon Comprehend |
- Amazon Rekognition |
- Amazon Lex |
- Amazon Transcribe |
- Amazon Translate |
- Amazon Mechanical Turk (MTurk) |
- Amazon Augmented AI [Amazon A2I] |
- AWS DeepRacer |

## Segurança, Conformidade e Governança para Soluções de IA

- Amazon Macie |
  - AWS PrivateLink |
- 

## Fundamentos de IA e ML

### O que é Inteligência Artificial?

- **Definição:**  
Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação focado no desenvolvimento de sistemas que exibam comportamentos inteligentes, como raciocínio, aprendizado e ações autônomas.
- **Como a IA processa informações e toma decisões?**
  1. **Coleta de Dados:** Sistemas de IA exigem grandes volumes de dados para aprender.
  2. **Seleção de Algoritmos:** Algoritmos são escolhidos com base na tarefa específica, podendo incluir:
    - Aprendizado de Máquina (Machine Learning - ML)
    - Aprendizado Profundo (Deep Learning - DL)
    - Processamento de Linguagem Natural (Natural Language Processing - NLP)
  3. **Treinamento e Teste:** Dados são usados para treinar o algoritmo e testar seu desempenho.
  4. **Implantação:** Após ser refinado, o modelo é implantado para uso em aplicações reais.

### Arquitetura de Aplicações de IA

Composta por três camadas principais:

1. **Camada de Dados:** Organiza e prepara os dados para uso.
2. **Camada de Modelo:** Responsável pelas decisões do sistema, usando modelos treinados.
3. **Camada de Aplicação:** Interface com o usuário, que permite interagir com o sistema.

## Aplicações da Inteligência Artificial

1. **Chatbots e Assistentes Inteligentes**
    - Sistemas impulsionados por IA estão cada vez mais capacitados a conduzir conversas que simulam interações humanas.
  2. **Processamento Inteligente de Documentos**
    - Transforma documentos de negócios, como e-mails e PDFs, em informações organizadas e estruturadas usando tecnologias como NLP, aprendizado profundo e visão computacional.
  3. **Monitoramento de Desempenho de Aplicações**
    - Ferramentas de monitoramento baseadas em IA utilizam dados históricos para antecipar problemas antes que ocorram, além de oferecer soluções práticas em tempo real.
  4. **Manutenção Preditiva**
    - Detecta potenciais falhas em sistemas ou serviços, minimizando interrupções e otimizando operações.
  5. **Pesquisa Médica**
    - Automatiza tarefas repetitivas e gerencia grandes conjuntos de dados, acelerando o desenvolvimento de novos produtos e facilitando a transcrição de registros médicos.
  6. **Análise de Negócios**
    - Reúne e analisa dados complexos, permitindo prever tendências futuras, identificar causas e otimizar tarefas operacionais.
- 

## Limitações da Inteligência Artificial na AWS

Embora a AWS ofereça uma ampla gama de serviços robustos de IA, existem limitações a considerar:

1. **Qualidade e Quantidade dos Dados**
  - Dados enviesados podem levar a resultados injustos ou imprecisos.
  - Dados incompletos ou com ruído afetam o desempenho dos modelos.
2. **Recursos Computacionais**
  - Custos podem ser altos para aplicações em larga escala.

- Necessidade de infraestrutura de alto desempenho para modelos complexos.
  - 3. **Considerações Éticas**
    - Privacidade: Dados sensíveis levantam preocupações sobre segurança.
    - Justiça: Modelos podem perpetuar preconceitos se não forem bem projetados.
  - 4. **Supervisão Humana**
    - Sistemas ainda requerem intervenção humana para correções e uso ético.
- 

## Terminologias Básicas de IA

1. **O que é Machine Learning (ML)?**
    - Subcampo da IA que foca no desenvolvimento de algoritmos que melhoram automaticamente com base em dados e experiências.
  2. **O que é Deep Learning?**
    - Subconjunto do ML que utiliza redes neurais artificiais para identificar padrões complexos em dados.
  3. **O que são Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs)?**
    - Modelos avançados de aprendizado profundo treinados em grandes volumes de texto, capazes de compreender relações contextuais em sequências de palavras.
  4. **O que é IA Responsável?**
    - Conjunto de práticas éticas que visam garantir que os sistemas de IA sejam justos, transparentes, seguros e imparciais.
  5. **O que é Processamento de Linguagem Natural (NLP)?**
    - Tecnologia que permite às máquinas compreenderem e interagirem com linguagem humana.
  6. **O que é Visão Computacional?**
    - Habilidade de interpretar e analisar informações visuais, como imagens e vídeos.
  7. **O que é Reconhecimento de Fala?**
    - Processa e transcreve a fala humana em texto, sendo utilizado em assistentes virtuais e call centers.
  8. **O que é IA Generativa?**
    - Tipo de IA que cria conteúdo original, como texto, imagens e áudio, com qualidade semelhante à humana.
- 

## Diferenças entre IA, ML, Deep Learning e IA Generativa

Aspecto	IA	ML	Deep Learning	IA Generativa
---------	----	----	---------------	---------------

<b>Definição</b>	Campo amplo da ciência de dados	Subconjunto da IA focado em aprendizado com dados	Subconjunto do ML que utiliza redes neurais profundas	Foco na geração de novos conteúdos, como texto e imagens
<b>Tipos</b>	Sistemas baseados em regras, ML, DL	Aprendizado supervisionado, não supervisionado	Redes neurais convolucionais, recorrentes	GANs, VAEs, LLMs
<b>Dependência de Dados</b>	Pode incluir regras sem aprendizado	Necessita de dados rotulados ou não rotulados	Requer grandes volumes de dados	Requer bases de dados extensas
<b>Exemplos</b>	Siri, robôs autônomos	Filtros de spam, previsão do tempo	Reconhecimento facial, veículos autônomos	ChatGPT, DALL-E

---

## Compreendendo os Modelos Base

- O que são Modelos Base?**
  - Redes neurais de larga escala treinadas em extensos conjuntos de dados, servindo como ponto de partida para novas aplicações de IA.
- Características**
  - Adaptabilidade:** Executam uma ampla variedade de tarefas com alta precisão.
  - Generalistas:** Podem ser personalizados para tarefas específicas.
- Desafios**
  - Demanda por Recursos:** Altos custos de desenvolvimento.
  - Complexidade de Integração:** Requer ajustes e engenharia de prompts.

## Tipos de Modelos de IA

- Modelos de Visão Computacional**
  - Amazon Rekognition:** Modelos pré-treinados para análise de imagens e vídeos, incluindo detecção de objetos, reconhecimento facial e cenas.
- Modelos de Processamento de Linguagem Natural (NLP)**
  - Amazon Comprehend:** Análise de texto para identificar sentimentos, entidades e linguagem.
  - Amazon Translate:** Tradução de texto em tempo real entre idiomas.
  - Amazon Lex:** Interfaces conversacionais para criar chatbots.
  - Amazon Polly:** Conversão de texto para fala.
- Modelos de Reconhecimento de Fala**
  - Amazon Transcribe:** Conversão de fala em texto para transcrições e legendas.
- Modelos de Processamento de Documentos**

- **Amazon Textract:** Extração de texto e dados de documentos digitalizados.
  - 5. **Modelos de Recomendação e Previsão**
    - **Amazon Personalize:** Oferece recomendações personalizadas.
    - **Amazon Forecast:** Previsão de tendências com base em séries temporais.
  - 6. **Modelos de Busca e Recuperação de Informações**
    - **Amazon Kendra:** Serviço de busca empresarial baseado em aprendizado de máquina.
  - 7. **Modelos Customizados de Aprendizado de Máquina**
    - **Amazon SageMaker:** Plataforma para construir, treinar e implantar modelos personalizados de aprendizado de máquina.
  - 8. **Modelos de IA Generativa**
    - **Amazon Bedrock:** Acesso a modelos base para IA generativa.
    - **SageMaker JumpStart:** Soluções pré-treinadas e modelos ajustáveis para IA generativa.
  - 9. **Modelos de IA na Borda (Edge AI)**
    - **AWS IoT Greengrass ML Inference:** Inferência de aprendizado de máquina em dispositivos de borda.
  - 10. **Modelos Híbridos de IA**
    - **Amazon Neptune ML:** Integra aprendizado de máquina com bancos de dados gráficos.
- 

## Machine Learning (ML)

### O que é Machine Learning?

- **Conceito Principal:** Criação de algoritmos que aprendem com dados para tomar decisões ou fazer previsões.
- **Diferença para Programação Tradicional:** Em vez de seguir instruções fixas, o ML utiliza exemplos para aprender padrões.
- **Exemplo:** Um algoritmo pode aprender a reconhecer imagens de gatos analisando milhares de fotos e identificando padrões comuns.

### Tipos de Machine Learning

1. **Aprendizado Supervisionado:** Algoritmo treinado com dados rotulados.
2. **Aprendizado Não Supervisionado:** Identifica padrões em dados não rotulados.
3. **Aprendizado por Reforço:** Aprende por tentativa e erro, recebendo recompensas por ações corretas.

### Aplicações de Machine Learning

- **Assistentes de Voz:** Siri e Alexa usam ML para compreender comandos.
- **Sistemas de Recomendação:** Netflix e Amazon sugerem conteúdo com base no comportamento do usuário.

- **Carros Autônomos:** Usam ML para navegação e tomada de decisões.
  - **Análise Preditiva:** Empresas utilizam ML para prever tendências e tomar decisões baseadas em dados.
- 

## Pipeline de ML: Componentes com Serviços AWS

1. **Coleta de Dados**
  - **Amazon S3:** Armazenamento seguro para grandes volumes de dados.
  - **AWS Glue:** Integração e preparação de dados para análise.
  - **Amazon RDS:** Gerenciamento de bancos de dados relacionais.
2. **Análise Exploratória de Dados (EDA)**
  - **Amazon SageMaker Studio:** Ambiente integrado para análise de dados.
  - **Amazon Athena:** Serviço de consulta interativa para dados no S3.
3. **Pré-processamento de Dados**
  - **AWS Glue e Data Wrangler:** Limpam e transformam dados brutos em formatos adequados para modelagem.
  - **Amazon SageMaker Processing:** Gerencia grandes conjuntos de dados em tarefas de pré-processamento.
4. **Engenharia de Recursos**
  - **Amazon SageMaker Feature Store:** Repositório para recursos reutilizáveis.
  - **Data Wrangler:** Facilita a criação e transformação de novos recursos.
5. **Treinamento de Modelos**
  - **Amazon SageMaker:** Oferece algoritmos pré-construídos e suporte para frameworks personalizados.
  - **Deep Learning AMIs:** Ambientes pré-configurados para frameworks como TensorFlow e PyTorch.
6. **Ajuste de Hiperparâmetros**
  - **SageMaker Automatic Model Tuning:** Otimiza os hiperparâmetros para melhorar o desempenho.
7. **Avaliação de Modelos**
  - **SageMaker Debugger:** Monitora métricas de treinamento para identificar problemas.
8. **Implantação de Modelos**
  - **SageMaker Endpoint:** Implanta modelos para inferência em tempo real.
9. **Monitoramento**
  - **Amazon CloudWatch:** Acompanha métricas de desempenho.
  - **SageMaker Model Monitor:** Detecta desvios nos dados ou desempenho.

## Fundamentos de Operações de ML (MLOps)

O MLOps na AWS combina práticas de aprendizado de máquina (ML) e DevOps para agilizar o desenvolvimento, a implantação e o gerenciamento de modelos de ML na nuvem da AWS.

## Componentes do MLOps

### 1. Experimentação

- **Prototipagem Rápida:** Ferramentas como o **Amazon SageMaker** permitem criar e testar modelos de ML rapidamente.
- **Rastreamento de Experimentos:** O **SageMaker Experiments** registra parâmetros, configurações e resultados para garantir reprodutibilidade.

### 2. Processos Repetíveis

- **Automação de Pipelines:** O **SageMaker Pipelines** automatiza o fluxo de trabalho de ML, garantindo consistência.
- **Infraestrutura como Código (IaC):** Ferramentas como **AWS CloudFormation** e **Terraform** ajudam a criar infraestruturas consistentes.

### 3. Sistemas Escaláveis

- **Recursos Elásticos:** Instâncias EC2 e instâncias gerenciadas pelo SageMaker escalam automaticamente para atender à demanda.
- **Treinamento Distribuído:** Permite treinar grandes modelos rapidamente em múltiplos GPUs ou instâncias.

### 4. Gerenciamento de Dívidas Técnicas

- **Controle de Versões:** Modelos, datasets e códigos podem ser versionados para rastrear alterações.
- **Registro de Modelos:** O **SageMaker Model Registry** gerencia versões de modelos e metadados.

### 5. Preparação para Produção

- **CI/CD:** Ferramentas como **AWS CodePipeline** automatizam testes e implantações, garantindo prontidão para produção.
- **Segurança e Conformidade:** O **IAM** e o **KMS** protegem dados e pipelines para atender a padrões de conformidade.

### 6. Monitoramento de Modelos

- **Monitoramento de Desempenho:** O **SageMaker Model Monitor** alerta sobre desvios de qualidade ou precisão.
- **Log e Análise:** **AWS CloudWatch** e **AWS X-Ray** ajudam a rastrear previsões e métricas.

### 7. Re-treinamento de Modelos

- **Re-treinamento Automático:** Pipelines automatizados iniciam o re-treinamento quando o desempenho do modelo cai.
- **Deteção de Deriva de Dados:** Ferramentas monitoram mudanças nos dados para acionar novos treinamentos.

### 8. Colaboração e Governança

- **Ferramentas de Colaboração:** O **SageMaker Studio** oferece um ambiente integrado para equipes colaborarem.
  - **Governança e Auditoria:** O **SageMaker Clarify** ajuda a detectar vieses e manter conformidade com regras organizacionais.
-



## Amazon SageMaker

### O que é o Amazon SageMaker?

O **Amazon SageMaker** é uma plataforma gerenciada que facilita o desenvolvimento, treinamento e implantação de modelos de aprendizado de máquina. Oferece ferramentas integradas como notebooks, pipelines e soluções MLOps.

### Recursos do SageMaker

1. **Preparação de Dados**
    - **Feature Store**: Armazena, compartilha e gerencia recursos usados em modelos.
    - **Data Wrangler**: Reduz o tempo de preparação de dados de semanas para minutos.
    - **Geospatial ML**: Trabalha com dados geoespaciais como imagens de satélite.
  2. **Desenvolvimento**
    - **SageMaker Notebooks**: Ambiente gerenciado para análise e desenvolvimento.
    - **JumpStart**: Acessa modelos base e soluções pré-treinadas.
  3. **Treinamento de Modelos**
    - **Treinamento com SageMaker**: Suporte para algoritmos embutidos e código personalizado.
    - **Experimentos**: Facilita o rastreamento de experimentos para avaliação de modelos.
  4. **Implantação**
    - **Pipelines**: Automatiza fluxos de trabalho de ML.
    - **Endpoints Multi-modelos**: Reduz custos implantando vários modelos em um único endpoint.
  5. **Governança de ML**
    - **Clarify**: Detecta viés em modelos e fornece explicações para previsões.
    - **Ground Truth**: Adiciona revisões humanas ao pipeline para melhorar a qualidade do modelo.
- 

## Fundamentos de IA Generativa

### O que é IA Generativa?

IA Generativa cria conteúdo original, como texto, imagens e áudio, utilizando aprendizado profundo em grandes conjuntos de dados.

### Benefícios da IA Generativa

- Acelera pesquisas e processos.
- Melhora a experiência do cliente.

- Otimiza operações de negócios.
- Aumenta a produtividade.

## Modelos Utilizados em IA Generativa

1. **Modelos de Difusão:** Geram novos dados adicionando e removendo ruído.
2. **Redes Adversárias Generativas (GANs):** Criam imagens realistas por meio de competição entre dois modelos.
3. **Transformers:** Base para grandes modelos de linguagem como GPT e BERT.

## Ferramentas da AWS para IA Generativa

- **Amazon Bedrock**
- **Amazon SageMaker**
- **AWS Trainium**
- **AWS Inferentia**

## Amazon Bedrock

### O que é o Amazon Bedrock?

O Amazon Bedrock é um serviço gerenciado e sem servidor que fornece acesso a diversos modelos base de alto desempenho de provedores como AI21 Labs, Anthropic, Cohere, Meta e Stability AI.

### Características Principais do Amazon Bedrock

1. **Escolha de Modelos**
  - Oferece uma API unificada para alternar entre diferentes modelos base e suas versões.
2. **Personalização de Modelos**
  - Permite ajustar modelos com dados específicos para criar experiências personalizadas.
3. **Geração Aumentada com Recuperação (RAG)**
  - Usa dados da empresa em prompts para melhorar respostas.
4. **Agentes Bedrock**
  - Automatizam tarefas complexas utilizando os sistemas e dados da empresa, com capacidade de memória de interações anteriores.
5. **Três Estados dos Modelos**
  - **Ativo:** Em desenvolvimento contínuo.
  - **Legado:** Versões anteriores ainda disponíveis.
  - **EOL (End of Life):** Versões obsoletas e desativadas.

### Casos de Uso do Amazon Bedrock

- **Geração de Texto:** Produção de conteúdo para blogs, redes sociais e páginas da web.
- **Assistentes Virtuais:** Atendimento ao cliente com interações personalizadas.

- **Resumo de Texto:** Resumo de documentos extensos como artigos e relatórios.
  - **Geração de Imagens:** Criação de visuais realistas para campanhas publicitárias.
- 

## Engenharia de Prompt

### O que é Engenharia de Prompt?

Engenharia de prompt é o processo de criar textos que orientam modelos de linguagem a gerar respostas específicas.

### Técnicas de Engenharia de Prompt

1. **Chain-of-Thought (Cadeia de Pensamento)**
  - Divide questões complexas em etapas menores e lógicas.
2. **Tree-of-Thought (Árvore de Pensamento)**
  - Amplia a cadeia de pensamento ao gerar várias opções e avaliá-las em forma de árvore.
3. **Generated Knowledge Prompting**
  - Gera fatos relevantes para melhorar a qualidade das respostas.
4. **Least-to-Most Prompting**
  - Divide problemas em subproblemas e resolve-os sequencialmente.
5. **Self-Refine Prompting**
  - O modelo avalia e melhora suas próprias respostas em um ciclo iterativo.

### Casos de Uso da Engenharia de Prompt

- **Diagnóstico Médico:** Geração de possíveis diagnósticos com base em sintomas.
  - **Tomada de Decisão:** Avaliação de opções com prós e contras.
  - **Criatividade:** Brainstorming de ideias para histórias, designs e projetos.
- 

## IA Responsável

### O que é IA Responsável?

A IA Responsável foca no desenvolvimento de sistemas que são:

- **Justos:** Avaliam impactos em diferentes grupos.
- **Transparentes:** Explicam suas decisões e ações.
- **Privados e Seguros:** Protegem dados e modelos contra abusos.
- **Confiáveis:** Resistem a falhas e usos maliciosos.

### Componentes de IA Responsável

1. **Deteção de Viés**

- **Amazon SageMaker Clarify** ajuda a identificar e mitigar vieses nos dados e modelos.
  - 2. **Explicação de Predições**
    - O Clarify também fornece explicações sobre previsões do modelo.
  - 3. **Monitoramento Contínuo**
    - **SageMaker Model Monitor** rastreia a qualidade do modelo ao longo do tempo.
  - 4. **Governança de ML**
    - Ferramentas como o **SageMaker Clarify** e o **Amazon Augmented AI** garantem práticas responsáveis.
- 

## Serviços Gerenciados de IA da AWS

1. **Amazon Polly**
    - **O que faz?:** Converte texto em fala, oferecendo vozes naturais.
    - **Casos de Uso:** Leitura de e-books, assistentes virtuais, acessibilidade.
  2. **Amazon Comprehend**
    - **O que faz?:** Extrai insights de textos, como sentimentos e entidades.
    - **Casos de Uso:** Análise de tickets de suporte, resumos de documentos.
  3. **Amazon Rekognition**
    - **O que faz?:** Analisa imagens e vídeos para detecção de objetos, rostos e texto.
    - **Casos de Uso:** Segurança, moderação de conteúdo, organização de mídias.
  4. **Amazon Lex**
    - **O que faz?:** Criação de chatbots com capacidade de entender intenções do usuário.
    - **Casos de Uso:** Atendimento ao cliente, automação de FAQs.
  5. **Amazon Transcribe**
    - **O que faz?:** Transcreve áudios em texto.
    - **Casos de Uso:** Legendas para vídeos, transcrição de reuniões.
  6. **Amazon Translate**
    - **O que faz?:** Tradução automática de texto em tempo real.
    - **Casos de Uso:** Suporte multilíngue, comunicação em tempo real.
  7. **Amazon Augmented AI (A2I)**
    - **O que faz?:** Integra revisão humana para melhorar previsões de IA.
    - **Casos de Uso:** Extração de texto, moderação de conteúdo, classificações.
- 

Isso cobre os tópicos sobre **Amazon Bedrock**, **engenharia de prompt**, **IA responsável** e alguns dos principais **serviços gerenciados da AWS**. Posso continuar traduzindo as seções restantes sobre segurança, conformidade e serviços avançados como o **DeepRacer** e o **PrivateLink**, caso deseje. Confirme para seguirmos!

## Segurança, Conformidade e Governança para Soluções de IA

## Amazon Macie

### O que é o Amazon Macie?

O Amazon Macie é uma solução de segurança de dados que utiliza aprendizado de máquina e reconhecimento de padrões para identificar e proteger informações sensíveis.

### Características do Amazon Macie:

- **Detecção Automatizada:** Identifica dados sensíveis em grande escala, como informações pessoais (PII).
  - **Integrações:** Funciona com serviços como **Amazon Textract**, **Amazon Rekognition** e **Amazon SageMaker** para proteger dados armazenados no Amazon S3.
- 

## AWS PrivateLink

### O que é o AWS PrivateLink?

O AWS PrivateLink permite conexões seguras entre VPCs (Virtual Private Clouds) e serviços da AWS sem usar a Internet pública, reduzindo a exposição a ameaças.

### Características do AWS PrivateLink:

1. **Segurança Aprimorada:** Protege contra ataques de força bruta e DDoS.
  2. **Conexões Diretas:** Interface endpoints conectam diretamente a serviços como **Amazon SageMaker** ou **Amazon Rekognition**.
  3. **Gateways Dedicados:** Roteiam o tráfego apenas para serviços específicos, como S3 e DynamoDB.
- 

## Serviços Avançados de IA da AWS

### AWS DeepRacer

#### O que é o AWS DeepRacer?

O AWS DeepRacer é um veículo autônomo em escala 1/18 que utiliza aprendizado por reforço (RL) para ensino e experimentação em aprendizado de máquina.

#### Recursos do AWS DeepRacer:

1. **Treinamento Simulado:** Modelos podem ser treinados em ambientes simulados antes de serem implantados no carro físico.
2. **Competição:** Participação no AWS DeepRacer League, uma liga virtual para corrida de veículos autônomos.

3. **Versão Evo:** Inclui sensores adicionais, como LIDAR, para detectar objetos e evitar colisões.

#### **Casos de Uso:**

- Educação em aprendizado por reforço.
  - Desenvolvimento de algoritmos para carros autônomos.
  - Competição gamificada para aprender ML.
- 

## **Ferramentas para Governança de ML**

1. **Amazon SageMaker Clarify**
    - Identifica e monitora vieses em dados e modelos.
    - Analisa previsões para explicar como o modelo chegou a determinadas conclusões.
  2. **Amazon SageMaker Model Monitor**
    - Monitora continuamente a qualidade do modelo em produção.
    - Detecta deriva de dados e desempenho, além de alertar sobre anomalias.
  3. **Amazon SageMaker Model Cards**
    - Documentação padronizada para capturar informações sobre modelos, como desempenho e métricas.
- 

## **Amazon Augmented AI (A2I)**

### **O que é o A2I?**

O Amazon Augmented AI (A2I) permite incorporar revisão humana em previsões de modelos de aprendizado de máquina.

#### **Características:**

- Fluxos de trabalho pré-construídos para tarefas como moderação de conteúdo e extração de texto.
- Integração com serviços como **Amazon Textract**, **Rekognition** e **Comprehend**.

#### **Casos de Uso:**

- Revisão de transcrições geradas pelo **Amazon Transcribe**.
- Avaliação de previsões de texto ou imagem para maior precisão.

## **Conclusão**

Este documento detalha uma ampla gama de serviços da AWS para IA, abrangendo desde fundamentos de aprendizado de máquina e IA generativa até ferramentas de governança, segurança e serviços avançados como o AWS DeepRacer.

Ge tavares v2 😊