Raspberry Pi Foundation

Lições do Experience AI

Introdução à unidade

Bem-vindos à nossa série de seis aulas que apresentarão aos seus alunos o mundo da inteligência artificial (IA) e do aprendizado de máquina (ML). Ao longo desta unidade, seus alunos vivenciarão uma variedade de aplicativos de IA no mundo real e tomarão conhecimento da crescente gama de carreiras relacionadas à IA. Além de considerar as implicações sociais e éticas dos desenvolvimentos em IA, você e seus alunos terão a oportunidade de se aprofundar e explorar os modelos de aprendizado de máquina e os mecanismos que os fazem funcionar. Seus estudantes poderão participar de atividades práticas, nas quais criarão seus próprios modelos de aprendizado de máquina usando a ferramenta gratuita baseada na web Machine Learning for Kids e desenvolverão um projeto do início ao fim, passando pelas etapas do ciclo de vida do projeto de IA.

Visão geral das lições

Lição	**Breve visão geral**	**Objetivos de aprendizagem**
1 – O que é IA?	Nesta aula, os alunos irão explorar o estado atual da Inteligência Artificial (IA) e como ela é utilizada no mundo ao seu redor. Eles irão analisar alguns dos benefícios e desvantagens dos sistemas de IA. Primeiramente, os alunos refletirão sobre o termo 'inteligência' e participarão de um jogo da velha contra um algoritmo ('o pedaço de papel inteligente'). Em seguida, os alunos serão apresentados à inteligência artificial e examinarão a diferença entre abordagens baseadas em regras e abordagens orientadas a dados, antes explorar	• Descrever a diferença entre abordagens 'orientadas a dados' e 'baseadas em regras' para o desenvolvimento de aplicativos

	dois aplicativos de IA. Os alunos serão solicitados a considerar os benefícios que cada aplicativo pode trazer para a sociedade, bem como a refletir sobre quaisquer consequências negativas que seu uso possa acarretar.	• Identificar exemplos de Aplicações de IA • Descrever alguns benefícios e problemas do uso de aplicações de IA
2 - Como os computadores aprendem com os dados	Nesta aula, os alunos irão aprofundar a nova visão de inteligência artificial da Aula 1, com foco especial no uso de dados em sistemas de IA. As atividades ajudarão os alunos a pensar criticamente sobre quais partes de um sistema utilizam princípios de IA e o papel que o aprendizado de máquina desempenha na criação dos modelos apresentados na Lição 1. Em primeiro lugar, os alunos irão analisar a funcionalidade de um alto-falante 'inteligente', com o objetivo de identificar quais usos envolvem técnicas orientadas a dados e quais não. Em seguida, serão apresentadas a eles a definição e a descrição de 'aprendizado de máquina', como também seu papel no cenário da IA. Os alunos ouvirão especialistas falarem sobre os diferentes tipos de aprendizado de máquina e os problemas que o seu uso pode ajudar a resolver. Por fim, os alunos aprenderão sobre um exemplo específico de aprendizado de máquina — a classificação. É aqui que os algoritmos são usados para classificar (agrupar) os dados em categorias (chamadas de 'classes'), e dados de exemplo que já foram rotulados devem ser usados para treinar os algoritmos.	• Definir a relação entre aprendizado de máquina e inteligência artificial. • Citar as três abordagens comuns para o aprendizado de máquina. • Descrever como a classificação pode ser resolvida usando aprendizado supervisionado
3 – Viés entra, viés sai	Nesta aula, os alunos terão a oportunidade de criar seu próprio modelo de aprendizado de máquina. O modelo irá classificar imagens de plantas de mandioca sadias e doentes, mas os alunos descobrirão que seu modelo é falho devido ao conjunto de dados limitado que usarão para treiná-lo. Em seguida, os alunos	• Descrever o impacto dos dados na precisão de um modelo de

	explorarão como o viés pode surgir em conjuntos de dados usados para treinar modelos, o que, por sua vez, faz com que os modelos produzam previsões tendenciosas.	aprendizado de máquina (ML). • Explicar a necessidade de dados de treinamento e de dados de teste. • Explicar como o viés pode influenciar as previsões geradas por um modelo de aprendizado de máquina.
4 - Árvores de decisão	Nesta aula, os alunos terão seu primeiro contato aprofundado com um tipo de modelo: árvores de decisão. As atividades complementam o aprendizado dos alunos das Lições 1 a 3 sobre classificação, dados de treinamento e dados de teste, e sobre a natureza orientada a dados dos modelos. O objetivo desta aula é que os alunos compreendam os processos utilizados para criar modelos de aprendizado de máquina. Primeiramente, os alunos aprenderão sobre a estrutura de uma árvore de decisão, sendo apresentados à terminologia e às partes principais dessa estrutura. Em seguida, eles verão como uma árvore de decisão é usada para processar dados e prever um rótulo. Depois, os alunos verão como uma árvore de decisão é construída usando dados de treinamento. Você demonstrará o processo para eles usando os a apresentação de slides e, em seguida, eles aplicarão o processo de forma independente com novos dados de treinamento. Os alunos também terão a oportunidade de ver o que	• Descrever como árvores de decisão podem ser utilizadas para construir um modelo de classificação de aprendizado de máquina • Descrever como os dados de treinamento alteram um modelo de aprendizado de máquina.

	o termo 'orientado a dados' realmente significa, já que as duas árvores de decisão que eles criarão com dados de treinamento separados serão diferentes. Por fim, os alunos explorarão os motivos pelos quais o aprendizado de máquina é útil na criação de árvores de decisão, considerando tanto a escala (os conjuntos de dados usados para criar modelos de aprendizado de máquina são muito grandes) quanto a adaptabilidade (sendo orientado por dados). Eles usarão o Machine Learning for Kids para criar uma árvore de decisão usando um conjunto maior de dados e utilizarão a árvore de decisão que criarem.	• Explicar por que o aprendizado de máquina é usado para criar árvores de decisão
5 - Resolvendo problemas com modelos de aprendizado de máquina	Nesta lição, os alunos serão apresentados ao ciclo de vida de um projeto de IA e o utilizarão para criar um modelo de aprendizado de máquina para resolver um problema de sua escolha. Primeiramente, os alunos irão ordenar as etapas do ciclo de vida de um projeto de IA. Em seguida, eles serão apresentados à ideia da necessidade de adotar uma abordagem centrada no usuário ao trabalhar em projetos de IA. Os alunos terão à disposição uma seleção de projetos para escolher e, em seguida, serão solicitados a treinar um modelo de aprendizado de máquina e testá-lo para determinar sua precisão.	• Descrever as etapas do ciclo de vida de um projeto de IA • Utilizar uma ferramenta de aprendizado de máquina para importar dados e treinar um modelo • Testar e avaliar a precisão de um modelo de aprendizado de máquina
6 - Cartões de modelo e carreiras	Nesta aula, os alunos concluirão as etapas finais do ciclo de vida de um projeto de IA: avaliação e explicação de um modelo. Para ajudá-los a explicar seus modelos, os alunos serão apresentados aos cartões de modelo, que são uma forma de os desenvolvedores de um modelo compartilharem informações importantes sobre	• Avaliar um modelo de aprendizado de máquina • Criar um cartão de modelo para

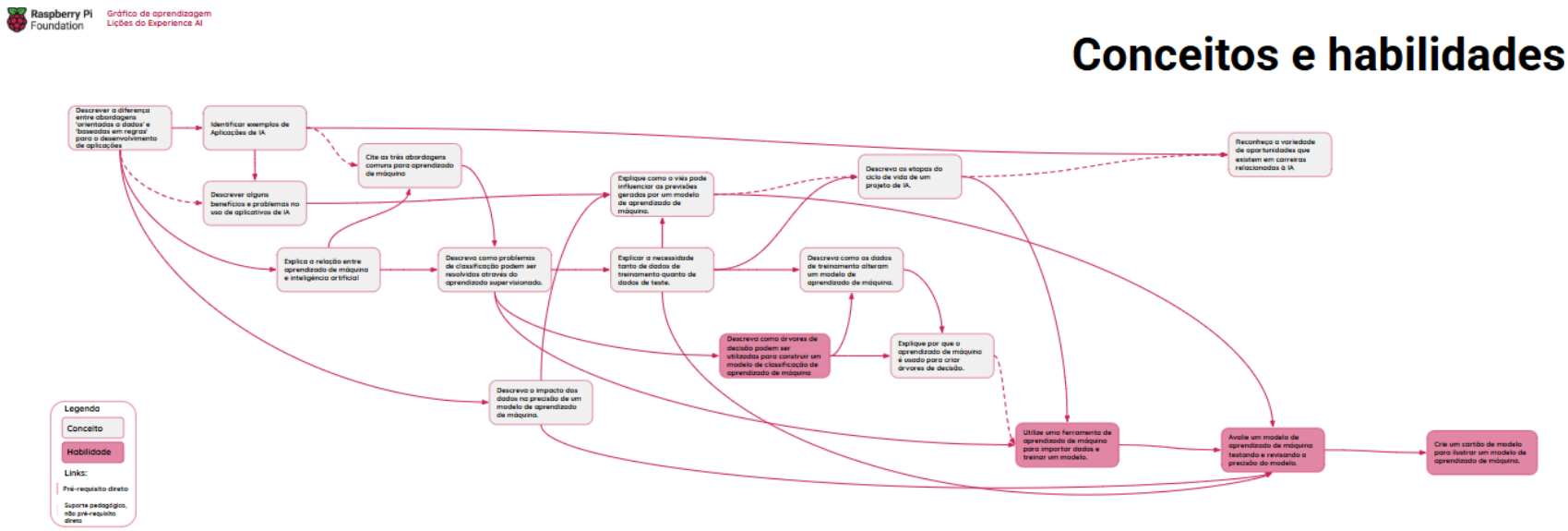
	como usá-lo, os resultados dos testes e quaisquer limitações relacionadas à precisão do modelo. Nas atividades finais desta lição, os alunos explorarão uma variedade de carreiras tanto na área de IA quanto em outros campos em que os aplicativos de IA são utilizados. Os alunos aprenderão mais sobre os membros da equipe da DeepMind que apareceram nos vídeos que eles terão assistido ao longo da unidade, além de explorar como os aplicativos de IA e o aprendizado de máquina podem ser usados em áreas de seu interesse.	explicar um modelo de aprendizado de máquina • Reconhecer a variedade de oportunidades que existem em carreiras relacionadas à IA

Avaliação

As oportunidades para avaliação formativa estão descritas no plano de aula de cada uma das seis lições. Além disso, esta unidade inclui uma avaliação somativa composta por 19 questões. O documento inclui a avaliação e as respostas. Ele foi concebido para ajudá-lo a avaliar rapidamente o progresso dos seus alunos e a identificar quaisquer lacunas na sua aprendizagem. Também elaboramos as perguntas de forma que elas sejam adequadas para fazer upload em plataformas online de correção automática, como o Google Formulários.

Progressão

A progressão desta unidade foi cuidadosamente planejada levando em consideração como os alunos poderão progredir nos conceitos de IA incluídos nas aulas. Foram criados gráficos de aprendizagem para demonstrar essa progressão. Para aprender alguns conceitos e habilidades, os alunos precisam de conhecimento prévio sobre outros, portanto, os gráficos de aprendizagem mostram como os conceitos e habilidades estão relacionados. Os gráficos de aprendizagem foram concebidos para serem utilizados por professores.



Os gráficos de aprendizagem são apresentados em três formatos para demonstrar como a aprendizagem progride em relação a três medidas:

- Conceitos e habilidades
- A Estrutura SEAME (rpf.io/seame)
- Taxonomia de Bloom (rpf.io/blooms)

Domínio do assunto

Esta unidade foi concebida para apoiar professores que sejam iniciantes no ensino de conteúdo de IA e aprendizado de máquina para alunos jovens. Os planos de aula incluem explicações detalhadas de todo o vocabulário e conceitos-chave abordados em cada aula, e os slides incluem vídeos dos especialistas da DeepMind, que descreverão os novos conceitos diretamente para seus alunos. Nossa série de webinars destrincha cada lição e explora os conceitos por trás delas: http://rpf.io/experienceaiwebinars.

Sites usados nesta unidade

Abaixo, você encontrará uma lista dos sites utilizados na apresentação das lições do Experience AI. Recomendamos que você verifique se os links funcionam em sua sala de aula, tanto para professores quanto para alunos, antes de ministrar a aula.

Recursos		**Lição**	**URL**
Dados de atividade de IA da Raspberry Pi	Visão computacional	1	rpf.io/ai-computer-vision-global-pt-br
	Dados de treinamento e de teste	3	rpf.io/ai-activities-cassava-pt-br
	Dados do projeto de classificação de resíduos	5 & 6	rpf.io/ai-waste-classification-pt-br
Outros sites de atividades dos estudantes	Craiyon	1	craiyon.com
	Machine Learning for Kids	3-5	machinelearningforkids.co.uk
	Cartões de Modelo do Google	6	modelcards.withgoogle.com/face-detection (rpf.io/modelcard)
Uma série de vídeos da Raspberry Pi, hospedados no YouTube	O que é inteligência artificial?	1	rpf.io/xai-1-v1
	O que é aprendizado de máquina?	2	rpf.io/xai-2-v1
	Como as máquinas aprendem?	2	rpf.io/xai-2-v2
	Classificando leões no Serengeti	2	rpf.io/xa1-2-v3
	Aprendizado de máquina: viés entra, viés sai	3	rpf.io/xai-3-v1
	Escolhendo seu modelo de aprendizado de máquina	4	rpf.io/xai-4-v1

	Como criar uma árvore de decisão com aprendizado de máquina	4	rpf.io/xai-4-v2
	Como são criados os aplicativos de IA?	5	rpf.io/xai-5-v1
	Introdução ao projeto sobre notícias falsas	5	rpf.io/xai-5-v2
	Introdução ao projeto de classificação de dados oceânicos	5	rpf.io/xai-5-v3
	Como escolher o modelo certo para o seu Aplicativo de IA	6	rpf.io/xai-6-v1
	Como é trabalhar com IA?	6	rpf.io/xai-6-v2

Além disso, sugere-se o uso destes sites para auxiliar os professores no aprimoramento de seus conhecimentos sobre o assunto:

Recursos		**URL**
Artigos sobre pedagogia da Raspberry Pi	Estrutura SEAME	raspberrypi.org/app/uploads/2022/12/RPF-Seminar-Proceedings-Volume-3.pdf (rpf.io/seame) p.14–15
	Leitura rápida: Abordando concepções alternativas dos alunos em computação	static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/19-Pedagogy_Summary_Alternative_Conceptions_V3_2023.pdf (the-cc.io/qr19)
	Leitura rápida: Aprimorando explicações e atividades de aprendizagem em computação usando ondas semânticas	static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/6-Pedagogy_Summary_Semantic_Waves_V3_2023.pdf (the-cc.io/qr06)
Leitura complementar	Cartões de Modelo do Google	modelcards.withgoogle.com/about
	Taxonomia de Bloom	cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy (rpf.io/blooms)

	Artigo da Wikipédia sobre Deep Blue versus Garry Kasparov	wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_versus_Garry_Kasparov
	A folha de papel inteligente do Teaching London Computing	teachinglondoncomputing.org/resources/inspiring-unplugged-classroom-activities/the-intelligent-piece-of-paper-activity

Por favor, nos dê seu feedback!

Gostaríamos muito de saber como você utilizou as Lições do Experience AI e o que achou delas.

Após utilizar as lições, reserve alguns minutos para:

- Compartilhar sua opinião em nossa pesquisa de usuários: rpf.io/exai-2mf
- Se você for um educador, peça aos seus alunos que respondam a uma breve pesquisa: rpf.io/exai-st

Seu feedback nos ajuda a tornar o Experience AI acessível a todos, e agradecemos muito por você dedicar seu tempo para compartilhar sua opinião.

Este recurso é licenciado pela Raspberry Pi Foundation sob uma Licença Pública Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0) Para mais informações sobre este tipo de licença, acesse creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.