Raspberry Pi Foundation

Sessões do Programa Experience AI

Introdução ao módulo

Bem-vindo à nossa série de seis sessões que apresentarão aos seus alunos o mundo da inteligência artificial (IA) e da machine learning (ML). Ao longo deste módulo, os seus alunos vão experimentar uma variedade de aplicações de IA da vida real e vão ficar a conhecer a crescente gama de carreiras relacionadas com a IA. Além de considerarem as implicações sociais e éticas dos desenvolvimentos da IA, os seus alunos, juntamente consigo, terão oportunidade de aprofundar e explorar os modelos de machine learning e os motores que os fazem funcionar. Os seus alunos poderão participar em atividades práticas, nas quais criarão os seus próprios modelos de machine learning usando a ferramenta gratuita baseada na Web Machine Learning for Kids e realizarão um projeto do início ao fim, passando pelas etapas do ciclo de vida do projeto de IA.

Visão geral das sessões

Sessão	**Breve visão geral**	**Objetivos de aprendizagem**
1 – O que é a IA?	Nesta sessão, os alunos exploram o estado atual da inteligência artificial (IA) e como ela é usada no mundo ao seu redor. Refletem sobre alguns dos benefícios e inconvenientes dos sistemas de IA. Primeiro, os alunos pensam sobre o termo "inteligência" e participam num jogo do galo (círculos e cruzes) contra um algoritmo ("a folha de papel inteligente"). Depois, apresenta-se a inteligência artificial aos alunos, que examinam a diferença entre a abordagem baseada em regras e a abordagem orientada por dados, antes de lhes	• Descrever a diferença entre abordagens "orientadas por dados" e "baseadas em regras" para o desenvolvimento de aplicações

	dar tempo para explorarem duas aplicações de IA. Os alunos são convidados a refletir sobre os benefícios que cada aplicação poderá trazer para a sociedade, bem como as consequências negativas que a sua utilização poderá acarretar.	• Dar 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 sessão, os alunos desenvolvem a nova visão da inteligência artificial da Sessão 1, com foco particular no uso de dados em sistemas de IA. As atividades ajudam os alunos a pensar criticamente sobre quais as partes de um sistema que usam os princípios da IA e sobre o papel que a machine learning desempenha na criação dos modelos apresentados na Sessão 1. Primeiro, os alunos consideram a funcionalidade de um altifalante "inteligente", com vista a identificar quais as utilizações que envolvem técnicas orientadas por dados e quais as que não o fazem. A seguir, ficam a conhecer a definição e a descrição de "machine learning" e o seu papel no contexto da IA. Os alunos ouvem os especialistas falar sobre os diferentes tipos de machine learning e os problemas que o seu uso pode ajudar a resolver. Por fim, os alunos aprendem sobre um exemplo específico de machine learning – a classificação. É aqui que os algoritmos são usados para classificar (agrupar) os dados em categorias (as chamadas "classes"), e os dados de exemplo que já foram rotulados têm de ser usados para treinar os algoritmos.	• Definir a relação da machine learning com a inteligência artificial • Indicar as três abordagens comuns à machine learning • Descrever como a classificação pode ser resolvida usando a aprendizagem supervisionada

3 – Dados enviesados geram resultados enviesados	Nesta sessão, os alunos têm a oportunidade de criar o seu próprio modelo de machine learning. O modelo classifica imagens de maçãs e tomates, mas os alunos descobrem que o seu modelo apresenta falhas devido ao conjunto limitado de dados que usam para treinar os seus modelos. A seguir, os alunos exploram como o enviesamento pode aparecer em conjuntos de dados usados para treinar modelos, o que, por sua vez, faz com que os modelos produzam previsões enviesadas.	• Descrever o impacto dos dados na exatidão de um modelo de machine learning (ML) • Explicar a necessidade tanto de dados de treino como de dados de teste • Explicar como o enviesamento pode influenciar as previsões geradas por um modelo de ML
4 – Árvores de decisão	Nesta sessão, pela primeira vez, os alunos analisam em profundidade um tipo de modelo: as árvores de decisão. As atividades baseiam-se na aprendizagem dos alunos nas Sessões 1 a 3 sobre classificação, treino e dados de teste, bem como a natureza orientada por dados dos modelos. O objetivo desta sessão é que os alunos compreendam os processos usados para criar modelos de machine learning. Primeiro, os alunos aprendem a estrutura de uma árvore de decisão, familiarizando-se com a terminologia principal e as partes de uma árvore de decisão. Depois, veem como uma árvore de decisão é usada para processar dados e prever um rótulo. A seguir, os alunos veem como se cria uma árvore de decisão usando dados de treino. O formador demonstra-lhes o processo usando a apresentação de	• Descrever como as árvores de decisão são usadas para criar um modelo de ML de classificação • Descrever como os dados de treino mudam um modelo de ML • Explicar por que motivo a ML é usada para criar árvores de decisão

	diapositivos e, em seguida, eles aplicam o processo de forma independente com novos dados de treino. Os alunos também têm a oportunidade de ver o que realmente significa o termo "orientado por dados" (data-driven), já que as duas árvores de decisão que criam com diferentes dados de treino serão distintas. Por fim, os alunos exploram os motivos pelos quais a machine learning é útil na criação de árvores de decisão, tanto no que diz respeito à escala (os conjuntos de dados usados para criar modelos de ML são muito grandes) como à adaptabilidade (sendo orientados por dados). Usam a ferramenta Machine Learning for Kids para criar uma árvore de decisão com um conjunto de dados maior e depois usam a árvore de decisão que criarem.	
5 – Resolver problemas com modelos de ML	Nesta sessão, os alunos ficam a conhecer o ciclo de vida do projeto de IA e utilizam-no para criar um modelo de machine learning para resolver um problema da sua escolha. Primeiro, os alunos ordenam as etapas do ciclo de vida do projeto de IA. Em seguida, ficam a conhecer a ideia da necessidade de adotar uma abordagem focada no utilizador ao trabalharem em projetos de IA. É apresentada uma seleção de projetos para os alunos escolherem e, em seguida, é-lhes pedido que treinem um modelo de machine learning e o testem para determinar a sua exatidão.	• Descrever as etapas do ciclo de vida do projeto de IA • Usar uma ferramenta de machine learning para importar dados e treinar um modelo • Testar e examinar a exatidão de um modelo de ML
6 – Cartões de modelos e carreiras	Nesta sessão, os alunos concluem as etapas finais do ciclo de vida do projeto de IA: avaliar e explicar um modelo. Para os ajudar a explicar o respetivo modelo, os alunos familiarizam-se com os cartões de modelos, que são uma forma de os programadores de um modelo partilharem informações importantes sobre como	• Avaliar um modelo de ML • Produzir um cartão de modelo para

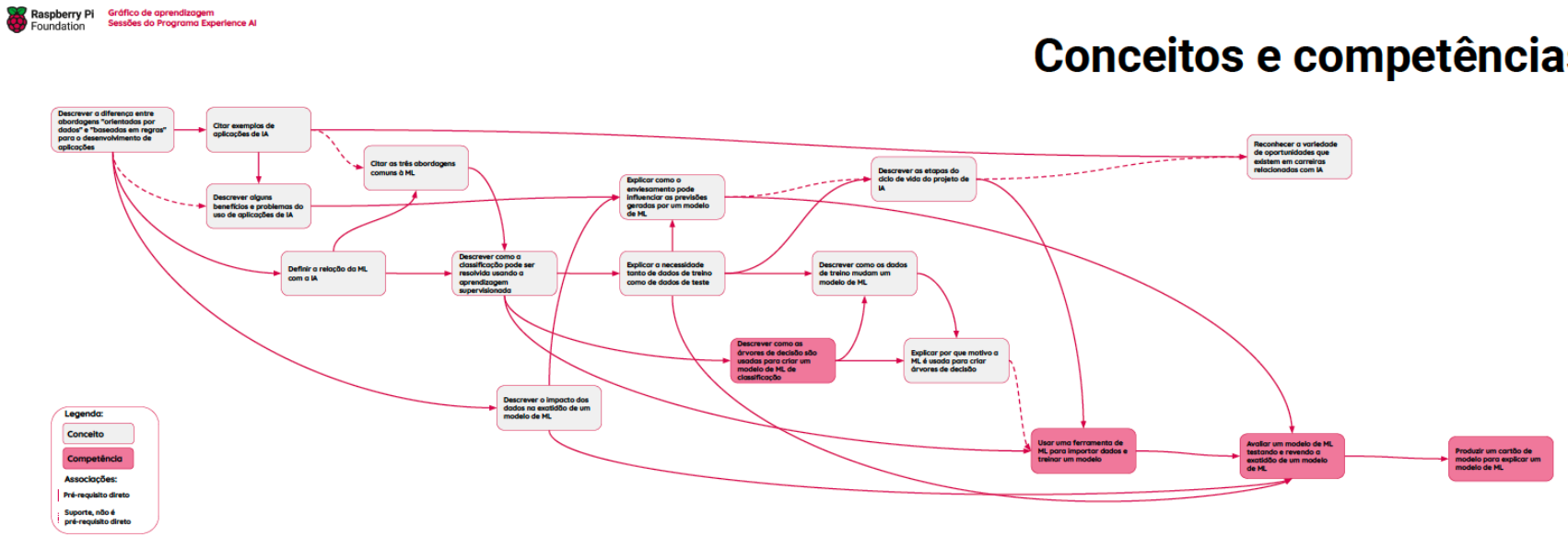
	usar o modelo, os resultados dos testes e eventuais limitações relacionadas com a exatidão do modelo. Nas atividades finais desta sessão, os alunos exploram uma série de carreiras, tanto no campo da IA como noutros campos em que as aplicações de IA são utilizadas. Os alunos aprendem mais sobre os membros da equipa da DeepMind que apareceram nos vídeos que viram ao longo do módulo, além de explorarem a forma como as aplicações de IA e a machine learning podem ser usadas em áreas do seu interesse.	explicar um modelo de ML • Reconhecer a variedade de oportunidades que existem em carreiras relacionadas com IA

Avaliação

As oportunidades para uma avaliação formativa estão descritas no plano de cada uma das seis sessões. Além disso, este módulo inclui uma avaliação global composta por 19 perguntas. O documento inclui a avaliação, bem como as respostas, e foi concebido para o ajudar a avaliar rapidamente o progresso feito pelos seus alunos e a identificar onde se formaram eventuais lacunas na aprendizagem deste tópico. Também elaborámos as perguntas de modo a torná-las adequadas para carregamento em plataformas de autoavaliação online, como o Google Forms.

Progressão

A progressão neste módulo foi cuidadosamente considerada no que diz respeito à forma como os alunos poderão progredir no conhecimento dos conceitos de IA incluídos nas sessões. Foram elaborados gráficos de aprendizagem para demonstrar essa progressão. Para aprender alguns conceitos e competências, os alunos precisam de ter conhecimentos prévios de outros, portanto, os gráficos de aprendizagem mostram como os conceitos e as competências estão relacionados. Os gráficos de aprendizagem destinam-se a ser utilizados por formadores.



Os gráficos de aprendizagem são disponibilizados em três formatos para demonstrar como a aprendizagem progride em relação a três medições:

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

Conhecimentos da matéria

Este módulo foi concebido para apoiar os formadores que poderão ter nenhuma ou pouca experiência na transmissão de conteúdo de IA e de ML a alunos jovens. Os planos das sessões incluem explicações detalhadas de todo o vocabulário e conceitos-chave abordados em cada sessão, e as apresentações de diapositivos incluem vídeos dos especialistas da DeepMind, que descrevem novos conceitos diretamente aos seus alunos.
A nossa série de webinars desvenda cada sessão e explora os conceitos por trás das mesmas: http://rpf.io/experienceaiwebinars.

Sites usados neste módulo

Segue-se uma lista de sites usados nas sessões do programa Experience AI. Recomendamos que verifique se as ligações funcionam no contexto do seu espaço, tanto para formadores como para alunos, antes de dar a sessão.

Recurso		**Sessão**	**URL**
Dados de atividade da IA no Raspberry Pi	Visão artificial	1	http://rpf.io/ai-computer-vision-pt-pt
	Dados de treino e de teste	3	http://rpf.io/ai-supermarket-pt-pt
	Dados do projeto de classificação de resíduos	5 e 6	http://rpf.io/ai-waste-classification-pt-pt
Outros sites de atividades estudantis	Craiyon	1	craiyon.com
	Machine Learning for Kids	3–5	machinelearningforkids.co.uk
	Cartões de modelos do Google	6	modelcards.withgoogle.com/face-detection (by rpf.io/modelcard)
Uma série de vídeos da Raspberry Pi	O que é a inteligência artificial?	1	rpf.io/xai-1-v1
	O que é a machine learning?	2	rpf.io/xai-2-v1

alojados no YouTube	Como é que as máquinas aprendem?	2	rpf.io/xai-2-v2
	Classificar os leões no Serengeti	2	rpf.io/xa1-2-v3
	Machine learning: dados enviesados geram resultados enviesados	3	rpf.io/xai-3-v1
	Escolher o seu modelo de machine learning	4	rpf.io/xai-4-v1
	Como fazer uma árvore de decisão com machine learning	4	rpf.io/xai-4-v2
	Como são feitas as aplicações de IA?	5	rpf.io/xai-5-v1
	Introdução ao projeto de notícias falsas	5	rpf.io/xai-5-v2
	Introdução ao projeto de classificação de dados oceânicos	5	rpf.io/xai-5-v3
	Escolher o modelo certo para a sua aplicação de IA	6	rpf.io/xai-6-v1
	Como é trabalhar com a IA?	6	rpf.io/xai-6-v2

Além disso, estes sites são sugeridos para apoiar o formador com conhecimentos da matéria:

Recurso		**URL**
Artigos de pedagogia da Raspberry Pi	Estrutura SEAME	raspberrypi.org/app/uploads/2022/12/RPF-Seminar-Proceedings-Volume-3.pdf (by rpf.io/seame) p.14–15
	Leitura rápida: Abordar conceções alternativas dos alunos em computação	static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/19-Pedagogy_Summary_Alternative_Conceptions_V3_2023.pdf (by

		the-cc.io/qr19)
	Leitura rápida: Melhorar as explicações e atividades de aprendizagem em computação usando ondas semânticas	static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/6-Pedagogy_Summary_Semantic_Waves_V3_2023.pdf (by the-cc.io/qr06)
Leitura adicional	Cartões de modelos do Google	modelcards.withgoogle.com/about
	Taxonomia de Bloom	cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy (by rpf.io/blooms)
	Artigo da Wikipedia sobre Deep Blue versus Garry Kasparov	https://pt.wikipedia.org/wiki/Match_Garry_Kasparov_vs_Deep_Blue
	A folha de papel inteligente da Teaching London Computing	teachinglondoncomputing.org/resources/inspiring-unplugged-classroom-activities/the-intelligent-piece-of-paper-activity

Dê-nos a sua opinião!

Gostaríamos de saber como usou as sessões do programa Experience AI e o que achou delas.

Depois de usar as sessões, reserve alguns minutos para:

- Partilhar os seus comentários no nosso inquérito aos utilizadores: rpf.io/exai-2mf
- Se é um educador, peça aos seus alunos que respondam a um breve inquérito: rpf.io/exai-st

A sua opinião ajuda-nos a tornar o programa Experience AI acessível a todos, e agradecemos muito o facto de ter dedicado o seu tempo a partilhar o que pensa.

Este recurso é licenciado pela Raspberry Pi Foundation através de uma Licença Pública Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0). Para mais informações sobre esta licença, consulte creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.