

Relatório de Aprendizagem de Máquina

André Felipe, Ariel Andrielli, Jamile de Sousa, Vitor Henrique

1. Descrição

O décimo primeiro tema estabelecido pela ONU para desenvolvimento sustentável trabalha com a temática “Cidades e comunidades sustentáveis” que, em suma, aborda as seguintes necessidades: garantir acesso a habitações seguras e acessíveis, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, fortalecer esforços para salvaguardar o patrimônio natural do mundo, reduzir o número de morte por catástrofes, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros e verdes, bem como prestar atenção a aspectos ambientais como qualidade do ar e gestão de resíduos municipais.

Levando este tema em consideração, alinhando ao projeto interdisciplinar do semestre corrente, foi definido o desenvolvimento de uma aplicação que facilite a comunicação entre empresas que desejam implementar eventos que ajudem no meio ambiente e cidadãos que optam por ajudar na causa, criando uma relação entre organização – ativista, oferecendo benefícios como selos, descontos ou mercadorias aos participantes como forma de incentivo.



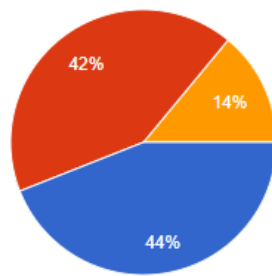
2. Recorte de dados

Com o tema e solução a ser desenvolvida definidos, foi criado um formulário de pesquisa relacionado ao meio ambiente, a fim de traçar e extrair uma base de dados de 50 entradas, que demonstrem a aderência de pessoas a causas ambientais e práticas mais adotadas em suas rotinas. Os resultados, graficamente ilustrados, foram:

Você costuma buscar saber ou tem curiosidade sobre o meio ambiente?

 Copiar

50 respostas

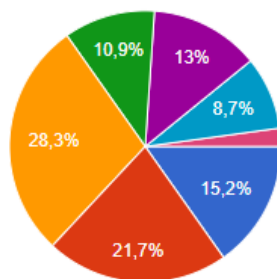


- Sim, na maioria das vezes.
- Sim, as vezes.
- Não.

Se você respondeu "sim" à pergunta anterior, qual das atividades abaixo você pratica com mais frequência para ajudar a preservar o meio ambiente?

 Copiar

46 respostas

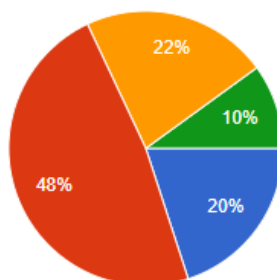


- Reciclagem
- Economia de água
- Economia de energia
- Uso de meios de transportes sustentáveis
- Compra e uso de produtos orgânicos
- Plantio e ou compostagem
- Outro

Qual das opções abaixo descreve melhor sua relação com atividades que ajudam o meio ambiente?

 Copiar

50 respostas

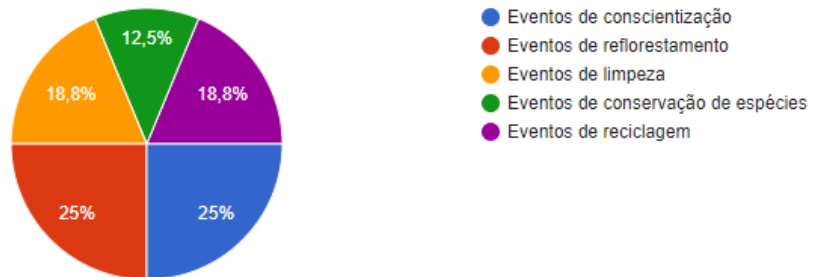


- Tenho interesse, adoto práticas de preservação e participo ativamente de causas sobre o ambiente.
- Tenho interesse e adoto algumas práticas no meu dia a dia, mas não participo de eventos sobre.
- Tenho certo interesse, mas não experimentei adotar nenhuma prática...
- Não tenho interesse ou curiosidade em questões ambientais.

Se você pudesse escolher participar de um evento relacionado à preservação do meio ambiente, qual das opções abaixo despertaria mais o seu interesse?

 Copiar

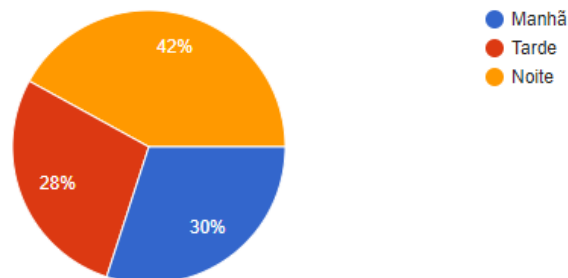
48 respostas



Em qual período do dia você participaria de um evento sobre o meio ambiente?

 Copiar

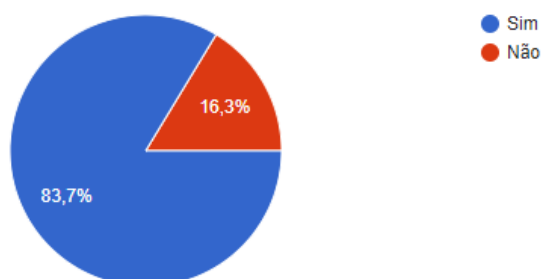
50 respostas



Você acha que um aplicativo de inscrição de eventos facilitaria a interação entre empresas e pessoas que querem ajudar o meio ambiente?

 Copiar

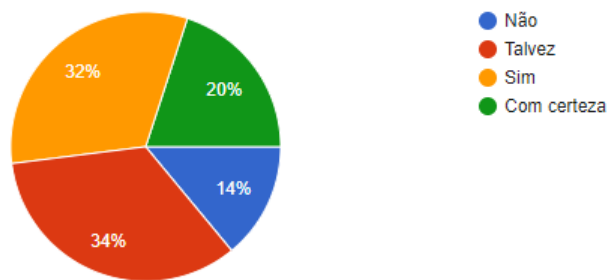
49 respostas



Você tem interesse em participar de algum evento sobre o meio ambiente?

 Copiar

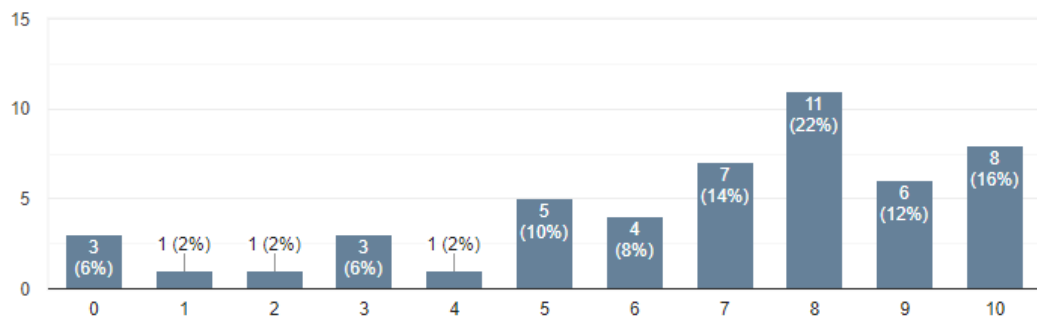
50 respostas



Numericamente, quanto representa seu interesse em participar de algum evento sobre o meio ambiente?

 Copiar

50 respostas

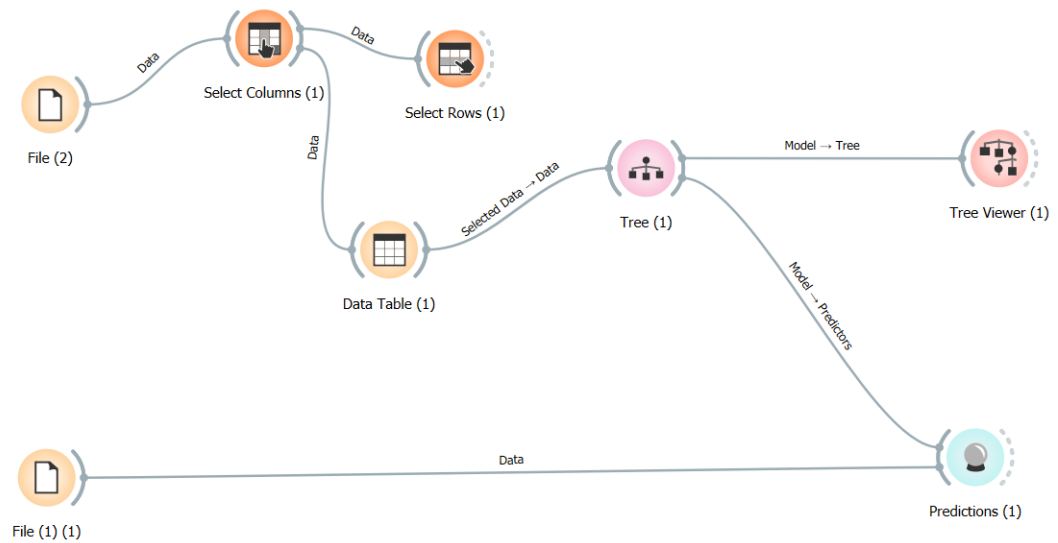


As respostas foram salvas em arquivo .csv, transformadas para UTF-8 Unicode, bem como entradas em branco foram definidas como "Sem resposta".

Obs.: Foram considerados, numericamente: não (de 0 a 3), talvez (de 4 a 6), sim (de 7 a 9), com certeza (10).

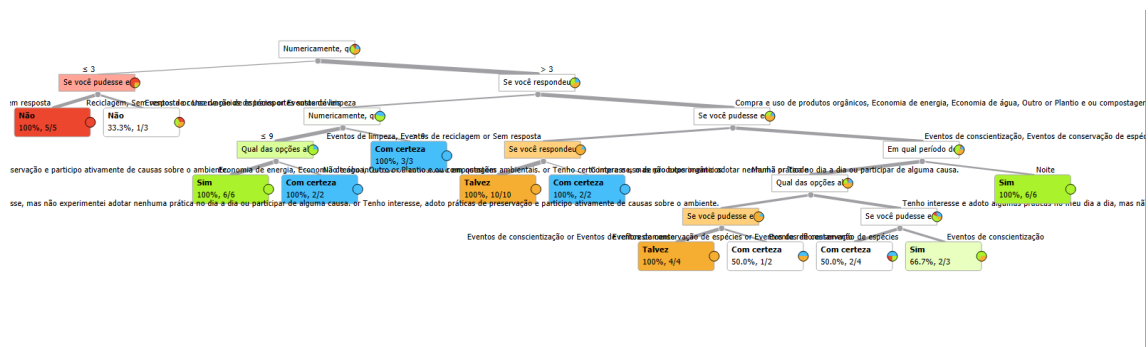
3. Workflow através do Orange e análise de variáveis

Através dos dados normalizados, também foi construído o Workflow através do Orange. Neste modelo, a pergunta "Você tem interesse em participar de algum evento sobre o meio ambiente?" foi escolhida como target.



	Name	Type	Role	Values
1	Você costuma ...	C categorical	feature	Não., Sim, as vezes., Sim, na maioria das vezes.
2	Se você ...	C categorical	feature	Compra e uso de produtos orgânicos, Economia de energia, Economia de ...
3	Qual das opçõe...	C categorical	feature	Não tenho interesse ou curiosidade em questões ambientais., Tenho certo ...
4	Se você pudess...	C categorical	feature	Eventos de conscientização, Eventos de conservação de espécies, Eventos d...
5	Em qual period...	C categorical	feature	Manhã, Noite, Tarde
6	Você acha que ...	C categorical	feature	Não, Sem resposta, Sim
7	Você tem ...	C categorical	target	Com certeza, Não, Sim, Talvez
8	Numericamente...	N numeric	feature	

Com o Workflow criado, foram obtidas as seguintes previsões, com precisão de 89%, F1 de 88% e recall de 88%, podendo considerar que o modelo está adequado para análise.



	Tree (1)	error	ipar de algum eve		
1	0.50 : 0.25 : 0.25 : 0.00 → Com cert...	0.750	Não		
2	0.50 : 0.25 : 0.25 : 0.00 → Com cert...	0.750	Sim		
3	0.00 : 0.33 : 0.33 : 0.33 → Não	0.667	Sim		
4	0.00 : 0.00 : 0.67 : 0.33 → Sim	0.667	Talvez		
5	0.00 : 0.33 : 0.33 : 0.33 → Não	0.667	Não		
6	0.00 : 0.33 : 0.33 : 0.33 → Não	0.667	Talvez		
7	0.50 : 0.00 : 0.00 : 0.50 → Com cert...	0.500	Talvez		
8	0.50 : 0.25 : 0.25 : 0.00 → Com cert...	0.500	Com certeza		
9	0.50 : 0.25 : 0.25 : 0.00 → Com cert...	0.500	Com certeza		
10	0.50 : 0.00 : 0.00 : 0.50 → Com cert...	0.500	Com certeza		
11	0.00 : 0.00 : 0.67 : 0.33 → Sim	0.333	Sim		
12	0.00 : 0.00 : 0.67 : 0.33 → Sim	0.333	Sim		
13	0.00 : 0.00 : 0.00 : 1.00 → Talvez	0.000	Talvez		
14	0.00 : 0.00 : 1.00 : 0.00 → Sim	0.000	Sim		
15	0.00 : 0.00 : 1.00 : 0.00 → Sim	0.000	Sim		
16	0.00 : 0.00 : 0.00 : 1.00 → Talvez	0.000	Talvez		
17	0.00 : 0.00 : 0.00 : 1.00 → Talvez	0.000	Talvez		
18	0.00 : 0.00 : 0.00 : 1.00 → Talvez	0.000	Talvez		
19	0.00 : 0.00 : 0.00 : 1.00 → Talvez	0.000	Talvez		
20	0.00 : 0.00 : 0.00 : 1.00 → Talvez	0.000	Talvez		
< >			<		
<input checked="" type="checkbox"/> Show performance scores		Target class:	(Average over classes)		
Model	AUC	CA	F1	Precision	Recall
Tree (1)	0.987	0.880	0.882	0.898	0.880

Buscando compreender quais variáveis podem alterar a tendência de pessoas que disseram “não” para “talvez”, “sim” ou “com certeza”, foram construídos os seguintes cenários:

- Sem alterações
 - 26 tendências positivas (sim + com certeza)
 - 17 tendências neutras
 - 7 tendências negativas
- Somente “numericamente...”
 - 32 tendências positivas (sim + com certeza)
 - 10 tendências neutras
 - 8 tendências negativas

Linha de pensamento: se as pessoas houvessem mais convívio com práticas pró meio-ambiente, há maior tendência positiva de participarem em eventos, seja qual for a categoria do evento, por já ser uma prática recorrente em suas vidas.

c) Somente “qual das opções descreve melhor...”

- 34 tendências positivas (sim + com certeza)
- 11 tendências neutras
- 5 tendências negativas

Linha de pensamento: se as pessoas adotassem mais práticas pró meio-ambiente no dia a dia, haveria maior incentivo e interesse em participar de eventos, seja para entender mais sobre o assunto ou descobrir novas formas de adotar boas práticas, pois veriam os resultados na prática (por exemplo, a economia de energia tem como consequência a diminuição de gastos nas contas do mês). Introduzir e colocar em ação ao menos uma prática desse estilo de vida pode impactar consideravelmente em respostas de formulários como esse.

d) Somente “você costuma...”

- 22 tendências positivas (sim + com certeza)
- 21 tendências neutras
- 7 tendências negativas

Linha de pensamento: o fato individual de uma pessoa adotar ou não práticas que ajudem no meio ambiente em sua casa ou dia a dia não necessariamente implica que participariam de eventos sobre a causa, uma vez que uma pessoa possa decidir em determinado dia conhecer mais sobre o assunto e engajar no tema, assim como uma pessoa que já ajuda o meio ambiente pode optar por não participar de nenhuma atividade em conjunto.

e) Somente “você costuma” e “qual das opções descreve melhor...”

- 24 tendências positivas (sim + com certeza)
- 19 tendências neutras
- 7 tendências negativas

Linha de pensamento: pessoas que costumam ter mais curiosidade sobre o meio ambiente e que adotaram pelo menos 1 prática pró meio-ambiente em suas vidas tem maior tendência a participarem de eventos, independente da categoria destes, por já saberem os impactos positivos que podem causar para os outros e para si.

Referências utilizadas

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – disponível em [Sustainable Development Goal 11: Cidades e comunidades sustentáveis | As Nações Unidas no Brasil](#). Acesso em 14 de maio de 2023.