

# A importância da expectativa para a adoção de currículos baseados em competências em cursos livres de ciência de dados

Ivan R. Pagnossin<sup>1</sup>, Bruno E. Penteado<sup>2</sup>, Seiji Isotani<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Pós-Graduação EAD em Computação Aplicada à Educação (ICMC/USP)  
<sup>2</sup> Universidade de São Paulo (USP)

## INTRODUÇÃO

O interesse pela ciência de dados tem crescido nos últimos anos, assim como a quantidade de vagas de trabalho nessa área. Consequentemente, a demanda e a oferta por cursos nessa área seguem a mesma tendência. Porém, a definição de um currículo global de ciência de dados ainda não existe, haja vista a interdisciplinaridade dessa área.

Concomitantemente, a adoção da Educação baseada em competências como meio para desenvolver os quatro pilares da Educação do século XXI (aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser) é também um fenômeno global.

Nesse contexto, a *International Association of Business Analytics Certification (IABAC)* têm construído um arcabouço de conhecimentos, habilidades e competências para a atuação do cientista de dados.

Apesar disso, o discurso das empresas que procuram cientistas de dados guarda uma relação explícita com conhecimentos apenas, em especial sobre tecnologias, sugerindo um distanciamento de qualquer proposta baseada em competências. Isso pode dificultar, especialmente em cursos livres, o foco nas competências, devido ao conflito - no discurso - do que os cursos propõem e o que as empresas requerem.

Assim, nosso problema de pesquisa é averiguar como adotar um currículo baseado em competências nesse cenário.

## OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é contribuir para a definição e adoção de currículos baseado em competências para cursos livres de ciência de dados. Porém, antes que isso seja possível, procuramos averiguar a receptividade dessa proposta em termos da aprendizagem dos alunos (objetivo específico).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Aplicamos técnicas estatísticas e de mineração de dados nas respostas dadas pelos alunos às pesquisas aplicadas entre 8/abr e 7/dez/2019 para 6 turmas de *Data Analytics* (DA) e 4 de *Data Science* (DS), totalizando 255 alunos e gerando 1878 questões respondidas para DA e 1763 para DS.

Tecnologia: Quanto você já sabia sobre regularização? \*

1 2 3 4 5

Não conhecia      Conseguia explicar para colegas de trabalho

---

Tecnologia: E agora depois da aula quanto você sabe sobre regularização? \*

1 2 3 4 5

Preciso de ajuda      Consigo explicar para colegas de trabalho

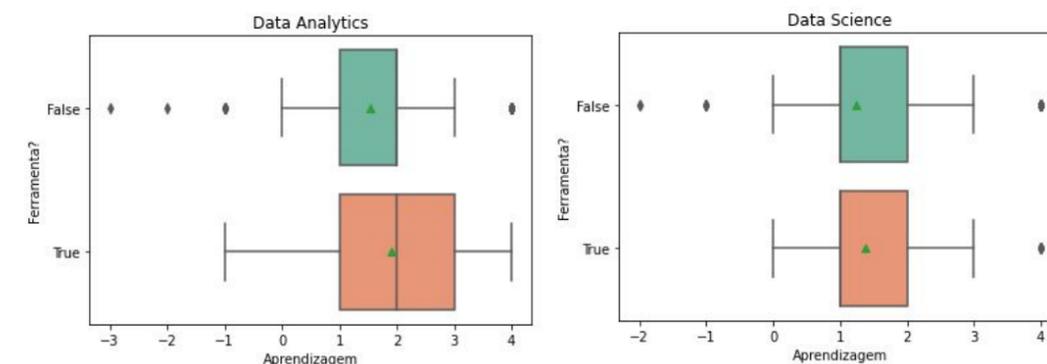
Exemplo de questão apresentada aos alunos.

course	turma	date	student	topicos	component	relevance	learn	satisfaction	pace	tool	algorithm	
0	DS	6	2019-04-18	25	aplicações de clusterização de dados	Agrupamento	4	1	6	5	False	False
1	DS	6	2019-04-18	25	MeanShift e DBSCAN	Agrupamento/Algoritmo/ML	4	2	6	5	False	True
2	DS	6	2019-04-18	47	aplicações de clusterização de dados	Agrupamento	5	1	7	7	False	False
3	DS	6	2019-04-18	47	MeanShift e DBSCAN	Agrupamento/Algoritmo/ML	5	2	7	7	False	True
4	DS	6	2019-04-18	32	aplicações de clusterização de dados	Agrupamento	4	1	5	7	False	False

Conjunto de dados pronto para análise.

Data Analytics				Data Science			
Ferramenta?	#	$\bar{a}$	$s_a$	Ferramenta?	#	$\bar{a}$	$s_a$
Sim	408	1,9 ± 0,1	1,1	Sim	232	1,4 ± 0,1	1,0
Não	1470	1,55 ± 0,05	1,1	Não	1531	1,23 ± 0,04	0,9

Aprendizagem média nas aulas sobre ferramentas e nas demais.



Distribuição da aprendizagem nas aulas sobre ferramentas e demais.

	Data Science		Data Analytics	
Relevância	Ritmo	Satisfação	$R^2$	$\bar{R}^2$
✓	✓	✓	0,193	0,191
✓	✓	✓	0,125	0,120
✓	✓	✓	0,115	0,114
✓	✓	✓	0,075	0,074
✓	✓	✓	0,071	0,070
✓	✓	✓	0,052	0,051
✓	✓	✓	0,014	0,014

Índice de determinação de um modelo XGBoost para DA e DS.

## RESULTADOS

- A aprendizagem é maior em componentes concretas (e.g., ferramentas)
- A expectativa do emprego afeta a aprendizagem.
- A expectativa pode afetar a adoção de currículo baseado em competências.
- Satisfação, ritmo e relevância explicam no máximo ~20% da aprendizagem.