

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Teste de Propriedade: testando k-coloração em grafos
<b>Autor</b>	YURI WLADIMIR PITTHAN
<b>Orientador</b>	CARLOS HOPPEN

**Instituição de Origem:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

**Título:** Teste de Propriedades: testando k-coloração em grafos

**Autor:** Yuri Wladimir Pitthan

**Orientador:** Carlos Hoppen

**Resumo:**

Um grafo é um par ordenado  $G=(V, E)$ , onde  $V$  é um conjunto de vértices e  $E$  um conjunto de arestas. Uma coloração em  $G$  é uma função que associa a cada vértice uma cor de forma que vértices adjacentes possuem cores distintas, e uma  $k$ -coloração de  $G$  é uma coloração que utiliza  $k$  cores. Um problema de decisão é determinar se, dado  $G$  e  $k$ , o grafo  $G$  possui uma  $k$ -coloração.

Em geral, dada uma propriedade  $P$  de grafos, um problema natural é determinar se um grafo satisfaz  $P$ . Para diversas propriedades, esse problema é muito difícil, especialmente para grafos grandes. Nesse caso uma abordagem alternativa é dada com o uso de um Teste de Propriedade, que consiste no uso de algoritmos aleatórios super-rápidos que fornecem uma resposta aproximada para essa questão. Propriedades testáveis são aquelas que admitem um algoritmo com essas características.

Mais precisamente, dizemos que *uma propriedade  $P$  é testável* se, para todo  $\epsilon > 0$ , existe uma função  $f$  e um algoritmo  $T$ , chamado de testador, que satisfaz:

1. Se  $G$  satisfaz  $P$ , então o algoritmo  $T$  aceita  $G$  com probabilidade de no mínimo  $2/3$ .
2. Se  $dist(G, P) > \epsilon$ , então o algoritmo rejeita  $G$  com probabilidade de no mínimo  $2/3$ .
3.  $T$  realiza no máximo  $f(\epsilon)$  consultas no conjunto de arestas de  $G$ .

Nessa definição  $dist(G, P)$  é uma medida de distância definida apropriadamente, levando em consideração o modelo de grafo onde a propriedade será testada. O trabalho apresentado será focado em testar se um grafo admite uma  $k$ -coloração, em particular, serão exibidos resultados para o caso da 2-coloração. O objetivo será apresentar uma cota para o caso geral do teste de  $k$ -coloração.

**Referências:**

Alon, Noga; Krivelevich, Michael: Testing  $k$ -colorability. SIAM Journal on Discrete Mathematics, 15.2, 211-227, 2002.

Goldreich, Oded; Goldwasser, Shari; Ron, Dana: Property testing and its connection to learning and approximation, Journal of the ACM (JACM), 45.4, 653-750, 1998.

Ron, Dana: Property testing, Combinatorial Optimization-Dordrecht - 9.2, 597-643, 2001.