que entra em uma linha de produção para ser polida, complementada, trabalhada e chegar ao final reluzente sem precisar, ao longo de seu caminho, pensar sobre qual o seu destino ou função final e decidir quais itens (oferecidos ou não pela graduação) serão necessários a estas funções. Sempre se pode argumentar que a própria graduação sobrecarrega demais os estudantes, impossibilitando que estes, em meio a seus semestres conturbados, enxerguem para além dos túneis escuros das disciplinas do momento. Mas este argumento apenas reafirma a necessidade do engajamento dos alunos nas discussões sobre seu curso e sua proposta pedagógica.

Licenciandos, vocês serão os professores de nossas próximas gerações. Cedo ou tarde entrarão em uma sala de aula com uma turma cheia de alunos e expectativas esperando por vocês. Não deixem para pensar sobre isso só quando estiverem com o giz nas mãos. Tomem as rédeas de sua licenciatura e aproveitem o rico ambiente universitário para garantir que quando receberem seus diplomas possam desfrutar da segurança de que estão prontos para exercer de forma brilhante uma carreira que é tão importante para toda nossa sociedade. Lembrem-se: a licenciatura é o curso que o licenciando faz.

Prêmio Abel atribuído a JOHN MILNOR, Stony Brook University, NY

A Academia Norueguesa de Ciências e Letras decidiu atribuir o Prêmio Abel de 2011 a John Milnor, Instituto de Ciências Matemáticas, Stony Brook University, New York.

O Presidente da Academia Norueguesa de Ciências e Letras, ØyvindØsterud, anunciou o vencedor deste ano do Prêmio Abel na Academia em Oslo no dia 23 de março.

O Prêmio Abel reconhece as contribuições de profundidade extraordinária e influência para as ciências matemáticas e o prêmio tem sido concedido anualmente desde 2003. O valor em dinheiro desse prêmio é de cerca de 1 milhão de dólares.

As ideias de John Milnor e suas descobertas fundamentais moldaram, em grande parte, a paisagem matemática da segunda metade do século XX. Todos os recursos do trabalho de Milnor exibem características de grandes pesquisas: reflexões profundas, imaginação fértil, surpresas marcantes e beleza suprema. Ele recebe o Prêmio Abel de 2011 "pelas descobertas pioneiras na geometria, topologia e álgebra", citando o comitê do prêmio Abel.

No decorrer de 60 anos, John Milnor deixou uma marca significativa na matemática moderna. Inúmeros conceitos matemáticos, resultados e conjecturas levam o seu nome. Na literatura, encontramos as esferas exóticas de Milnor, a fibração Milnor, o número Milnor e muitos mais.

John Milnor recebeu muitos prêmios e homenagens. Recebeu a Medalha Fields em 1962 por seu trabalho em topologia diferencial quando tinha apenas 31. Recentemente, foi premiado com o Leroy P. Steele 2011, Prêmio atribuído pela Sociedade Americana de Matemática por uma vida inteira de conquistas. Em 1989 Milnor recebeu o Prêmio Wolf em Matemática.

John Milnor recebeu a Medalha Nacional Americana de Ciência em 1967 e foi eleito membro da Academia Nacional de Ciências em 1963. Desde 1994, ele tem sido um membro estrangeiro da Academia Russa de Ciências e, em 2004, tornou-se membro da Academia Europeia das Ciências.

TROCANDO EM MIUDOS ...

PRINCÍPIO DAS CASAS DE POMBO

Profª Márcia R. Cerioli (IM/COPPE, UFRJ)
Prof Petrucio Viana (IME, UFF)
Profª Renata de Freitas (IME, UFF)

O Princípio das Casas de Pombo, PCP, pode ser apresentado tanto como um *resultado matemático*, quanto como um *método de prova*. Como um resultado matemático, o PCP é bastante simples e intuitivo e parece, à primeira vista, ser de pouca aplicabilidade. Mas, quando usado como um método de prova, o PCP se torna uma ferramenta extremamente poderosa na resolução de problemas cujo objetivo é garantir a existência de configurações de objetos satisfazendo a certas propriedades.

Vamos iniciar com um exemplo. Considere o seguinte enunciado:

Em um conjunto de 3 pombos, existem pelo menos 2 do mesmo sexo.

Este enunciado é, obviamente, verdadeiro e nem carece de justificativa. Mas, uma justificativa detalhada para ele pode ser a seguinte:

Justificativa:

Observe que queremos provar a existência de um certo subconjunto dos pombos dados (2 pombos), cujos elementos satisfazem a uma certa propriedade (são do mesmo sexo).

Considere os 3 pombos dados e 2 casas de pombo, uma rotulada *M* (macho) e a outra rotulada *F* (fêmea). Vamos colocar os pombos nas casas de pombo, de acordo com o sexo. Cada pombo vai para uma das casas, de acordo com o seguinte critério: se o pombo é macho, ele vai para a casa *M*; se o pombo é fêmea (uma pomba, na verdade), ela vai para a casa *F*. Como temos 3 pombos e 2 casas de pombo para colocá-los, uma das casas deverá conter mais do que pombos. Ou seja, uma das casas deverá conter 2 pombos. Assim, ou temos 2 pombos machos ou temos 2 pombos fêmeas.

A resolução deste problema simples ilustra a ideia principal associada ao PCP: o PCP dá origem a um método que pode ser usado na prova de que uma certa configuração (objetos que possuem uma certa propriedade) existe. Para isto, alguns objetos são considerados como pombos, outros como casas de pombo, e os pombos são colocados nas casas de pombo. O PCP, simplesmente, garante que existe uma casa de pombos que contém mais do que um certo número de pombos. Esta casa de pombos, obtida pelo PCP, usualmente nos leva à configuração procurada.

Para formalizar esta ideia, usamos as noções de *função* e de *imagem inversa de um elemento por uma função*.

> Sejam *P* e *C* conjuntos. Uma *função* de *P* em *C* relaciona elementos de *P* a elementos de *C*, de maneira que:
>
> – cada elemento de *P* está associado a algum elemento de *C*;
>
> – nenhum elemento de *P* está associado a mais do que um elemento de *C*.

Assim, *f* é uma função de *P* em *C*, quando cada elemento de *P* está associado a um e exatamente um elemento de *C* por *f*. Funções são, usualmente, dadas por *conjuntos de pares ordenados* ou *leis algébricas*.

Dados os conjuntos *P* e *C*, escrevemos $f : P \to C$ para dizer que *f* é uma função de *P* em *C*. Além disso, dados $f : P \to C$, $p \in P$ e $c \in C$, escrevemos $f(p) = c$ para dizer que *c* é o único elemento de *C* associado a *p* por *f*.

> Sejam *P* e *C* conjuntos, $f : P \to C$ e $c \in C$. A *imagem inversa* de *c* por *f* é o conjunto de todos os elementos de *P* que *f* associa a *c*, ou seja, é o conjunto $\{p \in P : f(p) = c\}$.

Dados $f : P \to C$ e $c \in C$, escrevemos $f^{-1}(c)$ para denotar a imagem inversa de *c* por *f*. Observe que $f^{-1}(c)$ é um subconjunto de *P*.

A ideia central na formulação do PCP é a de que, se estabelecemos uma função de um conjunto *P* em um conjunto *C*, mesmo que tenhamos feito uma distribuição equitativa dos elementos de *P* entre os elementos de *C*, há um elemento de *C* que é o correspondente de, no mínimo, uma quantidade igual a divisão de $|P|$ (o número de elementos de *P*) por $|C|$ (o número de elementos de *C*). Mais formalmente, temos:

> **Princípio das Casas de Pombo.** Sejam *P* e *C* conjuntos finitos e não vazios. Se *f* é uma função de *P* em *C*, então existe *c* em *C*, tal que $\left|f^{-1}(c)\right| \geq \dfrac{|P|}{|C|}$.

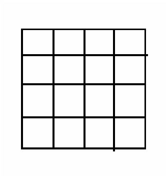
Nos exemplos mais diretos de aplicação, o PCP dá origem a um método de prova, em cinco passos. (1) Queremos provar a existência de uma certa configuração cuja existência não é fácil provar, à primeira vista. (2) Analisamos o problema de modo a determinar um certo conjunto de objetos *P* (pombos) e um outro conjunto *C* (casas de pombo). (3) Determinamos os números de pombos e de casas de pombo, $|P|$ e $|C|$. (4) Aplicamos o PCP e concluímos que existe uma casa de pombos *c* que possui ao menos pombos. (5) A partir da casa de pombos *c*, determinamos a configuração procurada.

Como um exemplo imediato da aplicação desta estratégia, vamos justificar o seguinte enunciado.

Dados 17 pontos dentro de um quadrado de área 16, existirão ao menos 2 pontos cuja distância de um para o outro é menor do que a raiz quadrada de 2 .

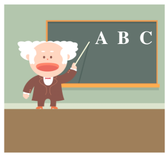
Justificativa:

Observe que queremos provar a existência de um certo subconjunto dos pontos (2 pontos) cujos elementos estão em uma certa relação (a distância de um a outro é no máximo $\sqrt{2}$). Vamos considerar *P* como sendo o conjunto dos pontos e *C* como sendo o conjunto dos quadrados unitários desenhados dentro do quadrado de área 16:



Sabemos que $|P| = 17$ e $|C| = 16$. Assim, pelo PCP, existe uma casa *c* que possui ao menos $2 > 1{,}0625 = \dfrac{17}{16} = \dfrac{|P|}{|C|}$ pombos. Como a diagonal do quadrado unitário mede $\sqrt{2}$, os pombos em *c* estão a uma distância menor ou igual a $\sqrt{2}$, um do outro.

Se você quiser saber mais sobre o PCP, veja nosso texto *Princípio das Casas de Pombo*, submetido para publicação no *Caderno Dá Licença*, que está disponível, temporariamente, em http://www.uff.br/grupodelogica/#publicacoes.



DÁ LICENÇA PARA O "BOM" PORTUGUÊS

Prof Paulo Trales (GAN)

Redação de Textos Acadêmicos

O mercado tem exigido cada vez mais profissionais capazes de interagir com seus pares, com clientes e com alunos entre outros, por meio de textos escritos, além de exigir pessoas que saibam se expressar com clareza, no papel ou na tela, por meio de palavras, já que o ato da escrita é sempre uma forma de reflexão.

Pensando nessa demanda, criamos o curso intitulado "Português Instrumental" que está sendo oferecido na modalidade a distância pela UFF.

O curso – que é totalmente gratuito – ofereceu 400 vagas para toda a Universidade, está sendo realizado de setembro a dezembro pelo NEAMI (www.neami.uff.br), e certamente irá contribuir para a formação acadêmica e pessoal, tendo sido elaborado com o objetivo central de desenvolver a competência comunicativa escrita, com as seguintes unidades:

1. Gêneros e tipos textuais;
2. Estrutura do parágrafo;
3. Coesão textual;
4. Coerência textual;
5. Argumentação;
6. Fichamento, resumo e resenha;
7. Projeto de pesquisa e relatório;
8. Artigo científico e monografia;