

Bernard Bolzano

05/10/1781 – 18/12/1848



Bernard Placidus Johann Nepomuk Bolzano é o nome completo do matemático, teólogo e filósofo da antiga Boémia, tendo também feito pesquisas de problemas ligados ao espaço, à força e à propagação de ondas. Nasceu em (Praga, Boémia, na atual República Checa, a 5 de Outubro de 1781, tendo falecido na mesma cidade a 18 de Dezembro de 1848.

Filho de Bernard Pompeius Bolzano e Maria Cecilia Maurer, foi educado na Universidade de Praga. Foi o quarto filho de um total de doze, mas apenas ele e o seu irmão Johann foram capazes de chegar à idade adulta. Bolzano também teve de lutar, toda a sua vida, com alguns problemas de saúde, ao nível de dificuldades respiratórias.

O tipo de educação que sofreu foi, sem dúvida, um importante fator nas ideias que ele próprio ensinou, mais tarde, ao longo da sua vida. Ele foi muito influenciado pelas tentativas ativas do pai para cuidar das pessoas próximas, e isso foi reforçado pelo Ginásio Piarist Bolzano que participaram em Praga, entre 1791 e 1796. Lá ele foi ensinado pelos seguidores católicos de José Calasanz, que foi o fundador espanhol da Ordo Clericorum Regularium Pauperum Matris Dei Scholarum Piarum (Ordem dos Clérigos Regulares Pobres da Mãe de Deus das Escolas Pias). Embora o espanhol, Calasanz fundada Ordem, normalmente chamado pelo nome Piarists, em Roma, no início do século XVII. Os membros da Ordem das Escolas Pias foram os professores que fizeram um quarto voto a tomar um cuidado especial com os jovens, além de três habituais votos feitos por monges. É justo dizer que Bolzano deixou este ambiente mais convencido das crenças morais, que tinha sido mais importante na sua educação e no seu estudo, que nas crenças cristãs puramente religiosas.

Bolzano entrou na Faculdade de Filosofia da Universidade Charles de Praga, em 1796, estudando filosofia, física e matemática. Tendo sido particularmente influenciado nos seus estudos matemáticos onde leu *Kaestner's Mathematische Anfangsgründe*. Kaestner era preocupado com questões filosóficas da matemática, estava profundamente interessado em filosofia da matemática, e teve um grande cuidado para provar muitos resultados que eram tidos como "triviais" ou "óbvios", de modo que não era exigida qualquer prova, acabando por se dedicar fortemente neste tipo de problemas. Escreveu:

“O meu especial prazer em matemática prende-se particularidade dos seus conceitos puramente especulativos, por outras palavras, valorizo apenas a parte da matemática que é ao mesmo tempo filosófica.”

Durante o ano de 1799-1800 Bolzano realizou uma pesquisa em matemática com Frantisek Josef Gerstner e também contemplou o seu futuro. Em outono do mesmo ano, 1800, e contra a vontade do pai, começou três anos de estudos teológicos na Universidade Charles. No decurso dos seus estudos preparou a tese de doutorado sobre em *Geometria* e acabou por concluir o doutoramento em 1804, escrevendo uma tese em que mostrou o seu ponto de vista da matemática, e em que constitui uma verdadeira e correta demonstração matemática. No prefácio da tese, escreveu:

“Eu não poderia ficar satisfeito com uma demonstração completamente rigorosa, se não for obtida a partir de conceitos que a própria tese contém, mas que fez uso de algum conceito intermediário alienígena fortuito, que é sempre uma transição errônea de algum tipo.”

No ano seguinte, 1805, depois de estudar teologia, filosofia e matemática, foi ordenado sacerdote da Igreja Católica, e foi designado para uma cadeira de ciência da religião, recém criada para combater o ateísmo e as ideias oriundas da Revolução Francesa. Defendeu abertamente uma reforma educacional, proclamou os direitos da consciência individual sobre as exigências do governo austríaco, e discursou sobre os absurdos da guerra e do militarismo. Foi suspenso de qualquer atividade académica, em dezembro 1819, após pressão do governo austríaco. Além de ser suspenso de seu cargo de professor, ele foi colocado sob prisão domiciliar, teve a sua correspondência censurada, e não lhe foi permitido fazer qualquer tipo de publicação. Entre 1821 e 1825 ele foi julgado pela Igreja e, apesar de sua forte defesa dos seus pontos de vista, foi obrigado a renegar suas supostas heresias. Contudo, recusou-se a fazê-lo e renunciou a sua cadeira. Desde 1823, passou o verão vivendo perto da vila de Techobuz no sul da Boêmia, na fazenda de seus amigos Josef e Anna Hoffmann, enquanto passou o inverno vivendo em Praga com seu irmão Johann. JJI Hoffmann foi um matemático que havia feito uma revisão nos vários trabalhos anteriores de Bolzano e, entre 1830 e 1841, viveu com a família Hoffmann, tendo nessa altura muito tempo para se dedicar ao estudo.

Foi neste período de proibição, em que estava a ser sustentado por amigos e por ex-alunos, que Bolzano escreveu sua principal obra filosófica, o *Wissenschaftslehre*, Doutrina da Ciência, que viria a influenciar o desenvolvimento da semântica moderna e que seria apontada por muitos como sendo a primeira obra a localizar as fontes do conhecimento humano na linguagem. Embora Bolzano estivesse distante do grande centro científico da sua época (Paris), os seus estudos científicos foram muito avançados para o seu tempo, nos fundamentos de vários ramos da matemática, como a teoria das funções, a lógica e a noção de cardinal. Depois de demonstrar o teorema do valor intermediário, deu o primeiro exemplo de uma função contínua não derivável em nenhum ponto do conjunto dos números reais. No campo da lógica, estudou a tabela de verdade de uma proposição e introduziu a primeira definição operativa de dedutibilidade. Estudou os conjuntos infinitos, e no seu *Paradoxos do Infinito* lançou as bases para a construção da teoria dos conjuntos por Georg Cantor.

Quando Anna Hoffmann ficou doente em 1841, Bolzano mudou-se para Praga, onde todos viviam com Johann Bolzano (Anna morreu em 1842). Aí Bolzano voltou a ser um membro ativo da Royal Society of Sciences Bohemian e foi presidente nos anos 1842-43. Como sofreu de problemas respiratórios durante a maior parte de sua vida e estes tornaram-se cada vez mais graves à medida que envelhecia. No inverno de 1848, ele contraiu uma gripe que, dado o mau estado de seus pulmões, levou à sua morte.

Obras

1810 *Contribuição para uma Apresentação da Matemática mais bem Fundamentada* (Beyträge zu einer begründeteren Darstellung der Mathematik)

1816 *O Teorema Binomial* (Der binomische Lehrsatz)

1816 *Sobre a relação das duas raças na Bohêmia* (Über das Verhältnis der beiden Volksstämme in Böhmen)

1817 *Prova Puramente Analítica do Teorema que Afirma que entre Dois Valores de Sinais Opostos Existe pelo Menos Uma Raiz Real da Equação* (Rein analytischer Beweis des Lehrsatzes, daß zwischen zwey Werthen, die ein entgegengesetztes Resultat gewähren, wenigstens eine reelle Wurzel der Gleichung liege)

1951 *Paradoxos do Infinito* (Paradoxien des Unendlichen)

1834 *Livro didático de ciências da religião* (Lehrbuch der Religionswissenschaft)

1837 *Doutrina da Ciência* (Wissenschaftslehre)(referência em inglês: BOLZANO, B. Wissenschaftslehre, 4 vol. (Sulzbach). Sulzbach: Wolfgan Schultz. Reprint Scientia Verlag Aalen, 1981).

1867 *Anti-Euclides* (Anti-Euklid)

1875 *Ensino sobre a dimensão* (Größenlehre)

Sites recomendados

<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Bolzano.html>

<http://www.prof2000.pt/users/matic/bolzano.html>

http://pt.wikipedia.org/wiki/Bernard_Bolzano

<http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/BernaBol.html>