

CALCULADORA GRÁFICA HP-50G: Apontamentos iniciais sobre o uso desta tecnologia nas aulas de cálculo.

Fredy C. RODRIGUES¹; Carlos E.R. LIMA²

RESUMO

O presente estudo pretende levantar informações iniciais sobre a utilização da calculadora gráfica HP-50G em uma instituição pública de ensino localizada no sudoeste de Minas Geral, logo após esta tecnologia ser institucionalmente difundida por meio de um curso de extensão/capacitação. Participaram desta pesquisa quinze acadêmicos do curso de ciência da computação da referida instituição. Por meio de uma pesquisa exploratória descritiva que envolveu a aplicação de um questionário misto, concluiu-se que o uso da tecnologia portátil, HP-50G ainda que fora considerada importante no estudo do Cálculo pelos alunos tem sido muito pouco explorada nas aulas de cálculo nessa instituição e a explicação para isso pode estar relacionado à crença dos professores de Cálculo sobre o papel que essa calculadora exerce no ensino da matemática.

Palavras-chave: Ensino de Cálculo; Calculadora gráfica; HP-50G; Tecnologia portátil.

1. INTRODUÇÃO

A calculadora gráfica HP-50G é a calculadora científica mais completa disponível no mercado brasileiro. Segundo Silva (2014) embora chamada de calculadora por causa do seu formato compacto, este recurso tecnológico deve ser visto como um minicomputador portátil programável/gráfico, numérico e simbólico que realiza cálculos complexos.

Desde o lançamento dessa tecnologia em 2006, resultados de pesquisas que comparam o desempenho de alunos aprendendo com e sem calculadora foram publicados e o que se vê nestas pesquisas é que a aprendizagem destes alunos é afetada positivamente com o uso desta tecnologia (SILVA, 2014). Uma justificativa para isso, segundo este autor é que “ela permite uma grande variedade de abordagens na resolução de problemas” (SILVA, 2014, p.13).

A aquisição da calculadora gráfica HP-50G foi indicada aos acadêmicos do curso de ciência computação de uma instituição pública de ensino localizada no sudoeste de Minas Gerais, como recurso de apoio e suporte a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral. Além disso, no primeiro semestre de 2015 foi realizado um curso de capacitação no intuito de instrumentalizar estes acadêmicos em relação ao uso dos comandos básicos da calculadora. A ideia era preparar os acadêmicos para cursar as disciplinas de cálculo no segundo semestre de

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Passos. Passos/MG - E-mail: fredy.rodriques@ifsulde Minas.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Passos. Passos/MG. E-mail: carlosedgar38@yahoo.com.br.

2015 e primeiro semestre de 2016 tendo o suporte da calculadora para a experimentação e resolução de problemas

Nesse contexto, este estudo teve como objetivo “*levantar as primeiras informações sobre a utilização da calculadora gráfica HP-50G no estudo da disciplina de Cálculo em uma instituição pública de ensino logo após esta tecnologia ter sido difundida por meio de um curso de extensão*”. Para tanto, realizou-se uma pesquisa exploratória descritiva no intuito de obter informações sobre o uso dessa tecnologia na realidade local.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A calculadora HP-50G, de acordo com Scucuglia (2006), é uma excelente aliada ao ensino, visto que ela dispõe de diversos recursos e funções envolvendo “gráficos e tabelas de funções (de uma ou duas variáveis reais, paramétricas), matrizes, matemática financeira, estatística, geometria (dinâmica e analítica), física, etc.” o que permite aproximá-la a um computador com a vantagem de ser facilmente transportada (SCUCUGLIA, 2006, p.19).

Para Bonafini (2004) a calculadora gráfica quando utilizada como instrumento pedagógico, permite que os alunos durante uma atividade de experimentação (construção de gráficos, por exemplo) vivenciem algumas etapas do método empírico de aprender matemática: observação, formulação de conjecturas, teste e reformulação de conjecturas. Essa ideia de experimentação está diretamente relacionada ao processo investigativo no que concerne o fazer matemático (SCUCUGLIA, 2006).

Silva (2014) revela que os resultados das pesquisas comparativas mostram que alunos os quais utilizam calculadoras gráficas possuem um leque maior de estratégias na resolução de problemas e “tendem a tentar mais” na obtenção da solução em comparação com os alunos que não utilizam esta tecnologia (SILVA, 2014, p.13).

De acordo com Bonafini (2004), Scucuglia (2006) e Silva (2014) entre as vantagens do uso desta tecnologia no ensino destacam-se: o baixo custo de aquisição, disponibilidade, portabilidade, tela gráfica de baixa resolução, mas de fácil programação, memória com capacidade de armazenar vários programas grandes, precisão e agilidade nos cálculos.

Estudos realizados por Kastberg e Laatham (2005) revelam que o acesso ao uso da calculadora por parte do aluno está diretamente ligado a crença do professor em relação ao potencial didático dessa calculadora.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo com o foco na abordagem qualitativa consistiu na aplicação de um questionário misto, enviado por e-mail a 35 alunos do curso de ciência da computação de uma instituição pública de ensino localizado no sudoeste de Minas Gerais durante o mês de julho de 2016. Esses alunos fizeram o curso de instrumentalização da HP-50G no primeiro semestre de 2015 e posteriormente cursaram pelo menos uma das disciplinas: Cálculo 1 e Cálculo 2. A taxa de retorno deste questionário foi de 42% (15 alunos). Para a análise dos dados do questionário utilizou-se procedimentos da técnica de análise de conteúdo. De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), esta técnica adota critérios que levam em consideração o aparecimento de palavras e/ou ideias comuns e não comuns permitindo assim o estabelecimento de relações que promovem a compreensão do objeto de estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela1: Utilização e importância da calculadora gráfica HP-50G.

Nº	Pergunta	Respostas		
		Sim	Não	Não informa
1	Você utiliza a HP-50G?	26,7%	73,3%	-
2	Você considera importante o uso da HP-50G?	86,7%	-	13,3%

Fonte: Passos-MG, Agosto, 2016.

Dos quinze alunos investigados, apenas quatro disseram possuir a calculadora HP-50G. Os outros onze disseram ter apenas uma versão do emulador desta calculadora no celular. A maioria justificou a importância da HP-50G na “resolução de problemas complexos” (SILVA, 2014) que exigem precisão e/ou rapidez.

Tabela2: Utilização da HP-50 nas aulas de cálculo

Nº	Pergunta	Respostas citadas		
		Não é utilizada	Utilizada com pouca frequência	Não informa
3	Como você vê a utilização da calculadora HP-50G durante as aulas de cálculo?	10	2	3

Fonte: Passos-MG, Agosto, 2016

Na opinião de dois alunos o não uso desta tecnologia teria a ver com a preferência dos professores de Cálculo por: “aulas mais teóricas no quadro” ou “aulas sem prática”. Isso nos

leva a supor que, o professor não conhece tão bem este recurso tecnológico ou não acredita no potencial didático desta tecnologia no ensino de cálculo (KASTBERG E LAATHAM, 2005).

Tabela3: Vantagens e desvantagens do uso da HP-50G e o total de vezes em que são citados.

Vantagens	Total	Desvantagens	Total
Portabilidade	11x	Preço elevado	10x
Funções compatíveis com softwares	6x	Dificuldade de manuseio (teclas)	7x
Variedade de ferramentas e funções	5x	Comandos e funções em inglês	4x
Boa capacidade de armazenamento	3x	Resolução inferior a software	2x

Fonte: Passos-MG, Agosto, 2016.

A “portabilidade” se destaca como principal vantagem. Por outro lado o “preço elevado” diferentemente do que é citado na literatura é tido como a principal desvantagem.

5. CONCLUSÕES

Verificamos por meio deste estudo iniciais que os alunos consideram muito importante a utilização da calculadora HP-50G no aprendizado de Cálculo, com especial atenção a resolução de problemas. No entanto a utilização dessa tecnologia tem sido muito pouco explorada nas aulas de cálculo, diferentemente do que foi planejado e proposto institucionalmente. A explicação para isso pode estar relacionado às crenças dos professores de cálculo sobre o papel que a calculadora exerce no ensino da matemática.

REFERÊNCIAS

BONAFINI, F. C. *Explorando conexões entre a Matemática e a Física com o uso de calculadoras gráficas e o CBL*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UEP, Rio Claro, 2004.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores associados, 2006.

SILVA, E. F. **Utilizando Calculadora Gráfica no Ensino de Funções Afins e Quadráticas**. Dissertação (Mestrado profissional em Matemática – PROFMAT) – Departamento de Matemática da Universidade de Brasília – UNB, Brasília, 2014.

SCUCUGLIA, R. **A investigação do teorema fundamental do cálculo com calculadoras gráficas**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UEP, Rio Claro, 2006.

KASTBERG, S.; LEATHAM, K. **Research on graphing calculators at the secondary level: Implications for mathematics teacher education**. 1.ed. Michigan State: Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 2005