

## Artigo Original

# O uso de ferramentas computacionais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática na EaD

Fernando Sassano<sup>1</sup>, Helio Lopes Guerra Neto<sup>2</sup>, Andriéli Hilário Barizão<sup>3</sup>,  
Rafael Ribeiro Sencio<sup>4</sup>, Átila Onaya<sup>5</sup> e Nathanaell Welter<sup>6</sup>

## Resumo

A educação é um dos meios fundamentais de se assegurar o desenvolvimento de uma sociedade, e, embora as tecnologias venham introduzindo um novo conceito de educação, diversas preocupações concernentes ao uso de ferramentas computacionais no processo de ensino e aprendizagem vêm se intensificando. Neste contexto, este trabalho investigou como o uso dessas ferramentas tem afetado o processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação a distância (EaD). Para tal, duas pesquisas descritivas e quantitativas foram realizadas: a primeira via Google Forms, com a participação de 847 alunos dos cursos de Engenharia de Computação e Produção da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP), que buscava identificar a percepção dos alunos no processo educacional mediado por ferramentas tecnológicas; e a segunda, por

---

<sup>1</sup> fcnsassano@hotmail.com

---

<sup>2</sup> helio.guerra@usp.br

---

<sup>3</sup> andrieli.h.b@usp.br

---

<sup>4</sup> rafaelsencio@usp.br

---

<sup>5</sup> atila.onaya@usp.br

---

<sup>6</sup> nvcwelter@usp.br

meio de nossos relatos de experiências pessoais enquanto facilitadores das disciplinas de Cálculo 3 e Métodos Numéricos. Os resultados indicaram que houve uma participação proporcional entre os alunos de ambos os cursos, com matrículas preponderantemente nos 2º e 3º anos letivos, dos quais 71% afirmaram ter tido algum professor ou facilitador que utilizou alguma ferramenta computacional. Os destaques ficaram para as ferramentas Microsoft Excel, Matlab e Scilab, cuja utilização foi preponderante nas disciplinas de Cálculo e Estatística, com elevadas taxas de aprovação (59%), estímulo (57%) e adequação (63%). Por sua vez, de acordo com os relatos de percepção dos facilitadores, metodologias alternativas como vídeos, animações e códigos de programação apresentaram um retorno positivo com maior associação entre teoria e prática. Assim, tendo em vista o processo de ensino e aprendizagem, este estudo sugere que o uso de ferramentas computacionais seja mais explorado no ensino de matemática na EaD.

**Palavras-chave:** Educação a Distância. Ferramentas Computacionais. Ensino de Matemática. UNIVESP. Excel. Matlab.

## Abstract

Education is one of the fundamental means of ensuring the development of a society and, although technologies have been introducing a new concept of education, several concerns regarding the use of computational tools in the teaching-learning process have been intensified. In this context, this article investigated how the use of these tools has affected the process of teaching and learning mathematics in Distance Education (DE). To this end, two descriptive and quantitative researches were carried out: the first via Google Forms with the participation of 847 students majoring in Computer and Production Engineering at the Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) that sought to identify the students' perception in the educational process mediated by technological tools and the second, through our personal experience reports as facilitators of Calculus 3 and Numerical Methods classes. The results indicated that there was a proportional participation among the students of both majors, predominantly sophomores and juniors, of which 71% said they had had a teacher or facilitator who used some

computational tool. The highlights were the Microsoft Excel, Matlab and Scilab tools, whose use was predominant in Calculus and Statistics classes with high approval (59%), stimulus (57%) and adequacy (63%) rates. In turn, according to the facilitators' perception reports, alternative methodologies such as videos, animations and programming codes showed a positive outcome with a greater association between theory and practice. Thus, in view of the teaching-learning process, this study suggests a more stressed use of computational tools in the teaching of mathematics in Distance Education.

**Keywords:** Distance Education. Computational Tools. UNIVESP. Excel. Matlab.

## 1. Introdução

A educação tem importância ímpar no desenvolvimento humano. Ela é a base para o avanço das ciências e do progresso como um todo. Dados de países desenvolvidos corroboram esse fato: países com melhores índices de desenvolvimento humano (IDH) têm índices educacionais igualmente altos.

Assim, qualquer nação que tem o desenvolvimento como meta possui inúmeros programas para monitorar e medir índices educacionais. Com base nessas estatísticas, são montados planos de intervenção e elaboração de políticas públicas.

Nesse contexto, uma nova modalidade de ensino tem ganhado cada vez mais público e notoriedade: a educação a distância (EaD).

O ensino não presencial ganha corpo em um contexto de desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TIC), apesar de seu início anteceder-las. E, apesar da incorporação dessas tecnologias, a EaD apresenta os mesmos problemas que o ensino presencial — altas taxas de evasão, associadas a um ensino defasado e de má qualidade, entre outros fatores.

O presente artigo procura ilustrar esses problemas com algumas soluções adotadas pela equipe de facilitadores da Universidade Virtual

do Estado de São Paulo (UNIVESP) na prática do ensino de Cálculo 3 (MCA-503) e de Métodos Numéricos (MMN-001) nas turmas de Engenharia de Computação e de Produção.

Como metodologia de pesquisa, procurou-se identificar, por meio de pesquisa eletrônica, o grau de contato dos alunos com *softwares* e mídias de apoio utilizados nas *lives* (videochamadas) síncronas, bem como se a utilização dessas tecnologias contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem.

## 2. Novo ensino, velhos problemas

### 2.1. O perfil do aluno

O perfil do aluno de EaD possui uma grande vinculação regional, dado que a universidade tem polos por todo o estado. Essa variação do perfil pode ser ilustrada, inclusive, se focarmos apenas uma cidade, como São Paulo: os polos localizados na periferia, por exemplo, não estão cercados da mesma infraestrutura educacional que os polos localizados no centro da cidade.

Conhecer o perfil do aluno é importante para que seja possível adequar a melhor metodologia de ensino quando este é a distância. Dessa ideia, conclui-se que o conhecimento do perfil do aluno de EaD facilita e ajuda no processo de aprendizagem (SCHNITMAN, 2010).

Quando tratamos do ensino na EaD, é notável que o público discente é bem específico. Comumente, os alunos são adultos com aproximadamente 30 anos de idade, a maioria do gênero feminino e com emprego regular (MARTINS *et al.*, 2012; AQUINO; OLIVEIRA, 2016). Outra característica descrita por Isler e Machado (2013) é que adultos no ensino a distância têm mais motivação para o estudo.

Segundo o perfil etário dos alunos da UNIVESP, 86% têm idade superior a 25 anos. A escolaridade do discente também é alta, com 35% dos alunos com uma graduação concluída, 23% com graduação incompleta e 36% sem graduação; 80% destes são oriundos do ensino médio

público (UNIVESP, 2018).

Os principais aspectos supracitados justificam-se mutuamente por conta do perfil do aluno avaliado. Godoi e Oliveira (2016) avaliaram uma amostra de alunos e foram capazes de atestar como cada aspecto se enquadra em cada perfil. Segundo os autores, a idade adulta tem uma interferência nos estudos, atrelando a questão da maior idade à EaD. Quanto ao gênero, a presença do público feminino se deve aos cursos de licenciatura que são ofertados, haja vista que mulheres procuram mais a docência do que os homens (MARTINS *et al.*, 2012). Por fim, Martins *et al.* (2012) ainda apontam que o ingresso masculino foi de aproximadamente 30% dos inscritos nessa modalidade de ensino.

A questão do trabalho também é relevante, visto que a maioria, segundo Godoi e Oliveira (2016), busca a EaD pela flexibilidade e possibilidade de conciliação com outras responsabilidades. Ainda é possível salientar o incentivo fornecido ao empregador para que seus funcionários façam cursos a distância quando este é privado.

Isto posto, outro aspecto que também é levado em consideração se refere ao estilo do ensino, que pode ser privado ou público. O presente trabalho trata especificamente de uma análise voltada para a UNIVESP, onde o ensino em EaD é totalmente gratuito. O recorte educacional feito para esta pesquisa é voltado para as turmas de ensino superior nos cursos de Engenharia Computacional e Produção da UNIVESP.

## 2.2. Evasão

Uma das principais dificuldades enfrentadas pelas instituições de ensino que dispõem de cursos da modalidade de ensino a distância (EaD) é apontada por Pedrosa e Nunes (2019), Toczek *et al.* (2008) e Fávero (2006) como sendo a evasão dos alunos. A evasão é caracterizada como: alunos que nunca se apresentaram ou se manifestaram de alguma forma, tanto para os mediadores quanto para os colegas de disciplina, ou seja, aqueles que se desligam ou abandonam o curso em que se matricularam. E os cursos superiores oferecidos pela UNIVESP se enquadram nesse cenário.

A UNIVESP foi criada com o objetivo de ampliar o acesso ao ensino superior e é fruto da integração das três universidades públicas do estado de São Paulo (USP, UNESP e UNICAMP), sendo a única universidade estadual paulista a oferecer somente cursos na modalidade EaD. Infelizmente, comporta uma alta taxa de evasão e declínio na procura de alunos, como ressaltava a matéria intitulada “Aposta do governo para EaD, UNIVESP tem alta evasão e só forma 174 alunos” (PALHARES, 2019).

Sendo assim, a desistência dos alunos representa uma preocupação constante para as instituições de ensino que ofertam seus cursos na modalidade EaD, bem como para aquelas que têm a intenção de ofertá-los futuramente, uma vez que o modelo EaD no Brasil vem ganhando lugar de destaque e credibilidade.

De acordo com o *Anuário brasileiro estatístico de educação aberta e a distância* (SANCHEZ, 2017), nos últimos três anos o número de instituições que ofertam cursos a distância no Brasil cresceu 54,8%. Contudo, a preocupação frente à evasão permanece. Segundo o anuário (SANCHEZ, 2017), por oportunizar o estudo no ambiente doméstico, social ou profissional, e ainda permitir que o aluno escolha os horários em que vai estudar, a EaD geralmente possui mais estímulos concorrenciais (familiares, barulho de televisão e da vizinhança, entre outros) e depende, de forma bem mais direta, de algumas aptidões do aluno, como capacidade de organização e de concentração para os estudos (PEDROSA; NUNES, 2019).

Contudo, o ensino a distância não pode nem deve ser visto como concorrente do ensino presencial, mas, sim, como uma forma diferente de aprender, atendendo a um público com necessidades específicas e diferenciadas. “O EaD é um grande aliado das mudanças culturais que emergem de uma sociedade digitalizada e conectada” (PEDROSA; NUNES, 2019, p. 15).



### 2.2.1. Razões da evasão

São vários os motivos que levam as instituições, sejam elas públicas ou privadas, a se preocuparem mais com o problema da evasão na EaD. De acordo com Silva Filho *et al.* (2007), os problemas relacionados aos cursos de EaD são estes: para o setor público, os recursos são investidos sem ter o devido retorno; para o privado, há uma importante perda de receita; para ambos os setores, tais cursos são fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e, em algumas situações, espaço físico (PEDROSA; NUNES, 2019).

O aluno de EaD enfrenta uma rotina complexa, difícil e quase sempre solitária, quanto a sala de aula e o computador, ou a tecnologia utilizada, se fundem a ele próprio. É possível afirmar, nesse sentido, que as metodologias utilizadas, conciliadas com esse isolamento, bem como com a inesperada, mas real, complexidade, são os principais fatores de evasão. O empenho em assimilar o conteúdo juntamente com a falta de tempo são as queixas elementares dos alunos da UNIVESP nas redes sociais, além dos problemas técnicos, como a lentidão das plataformas de ensino. Contudo, os cursos da modalidade EaD são alicerçados na tecnologia, e, se ela não for funcional, os alunos perderão o interesse e/ou serão lesados pelo sistema (PALHARES, 2019).

Na matéria intitulada “6 fatores que aumentam a evasão na EaD e como combatê-los”, são apontados como fatores de evasão: a falta de atendimento às expectativas dos alunos; a falta de apoio e interação institucional; a falta de qualidade do curso *on-line*; dificuldade com a plataforma de ensino a distância; problemas financeiros e o baixo desempenho acadêmico (6 FATORES..., 2018).

As causas de evasão envolvem uma série de variáveis complexas, o que torna muito difícil explicá-la. Os dados apontam que uma parcela importante dos evadidos realizava outras tarefas concomitantes com o curso, e ainda expõem que, dos evadidos, boa parte dos entrevistados apresentava dificuldades de interação com as plataformas utilizadas no processo de aprendizagem (PEDROSA; NUNES, 2019).

## 3. Metodologias utilizadas

Para a elaboração do artigo, foram utilizadas duas metodologias: pesquisa com os alunos sobre os recursos computacionais utilizados e suas percepções quanto ao processo de ensino e aprendizagem; e o relato das nossas experiências como facilitadores nas disciplinas de Cálculo 3 e Métodos Numéricos.

### 3.1. Questionário para alunos de Engenharia

O primeiro método quantitativo consistiu na elaboração de um questionário digital em Google Forms. As questões abordavam o curso do aluno, o ano de matrícula, as ferramentas computacionais utilizadas pelos educadores e as percepções do aprendiz.

Para diagnosticar o aprendizado, optamos pela escala Likert (LIKERT, 1932) com as seguintes questões:

- A didática do ensino com a ferramenta contribuiu para a sua aprendizagem?
- O uso dessa ferramenta o estimulou a buscar o aprendizado?
- O uso dessa ferramenta é adequado e facilitou a aprendizagem?
- A aplicação dessa ferramenta para o ensino foi adequada?
- O uso da ferramenta foi inédito para você?
- O interesse na disciplina aumentou com o uso dessa ferramenta?

### 3.2. Uso de recursos computacionais em disciplinas da UNIVESP

Nos próximos tópicos, será apresentado o relato da experiência de ensino de dois facilitadores da UNIVESP nos cursos de Engenharia de Produção e Computação, no ensino nas disciplinas de Cálculo 3 e Métodos Numéricos.



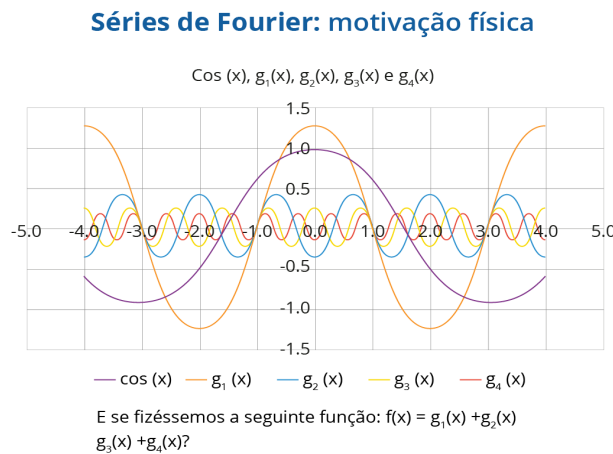
### 3.2.1. Relato de experiência na disciplina de Cálculo 3 — Séries de Fourier

O matemático e físico francês Jean Baptiste Joseph Fourier (1768–1830), entre inúmeros feitos, provou que um sinal periódico qualquer poderia ser decomposto em infinitas séries de soma de funções trigonométricas. Geralmente esse tema é tratado no segundo ano dos cursos de graduação em Engenharia, depois que o aluno passou pelas disciplinas de Cálculo 1 e 2. Na UNIVESP, esse tema é apresentado aos alunos em Cálculo 3 no 5º bimestre das Engenharias, em conjunto com os temas de equações diferenciais, sequências e séries.

No ensino superior, quando os professores ministram aulas do tema citado, eles se concentram em provas matemáticas de como Fourier chegou a esses resultados. Para tanto, o formalismo é rebuscado, e exige do aluno sólidos conhecimentos de conceitos ministrados anteriormente, como séries, integral, manipulação de funções, entre outros, que precedem a disciplina de Cálculo 3.

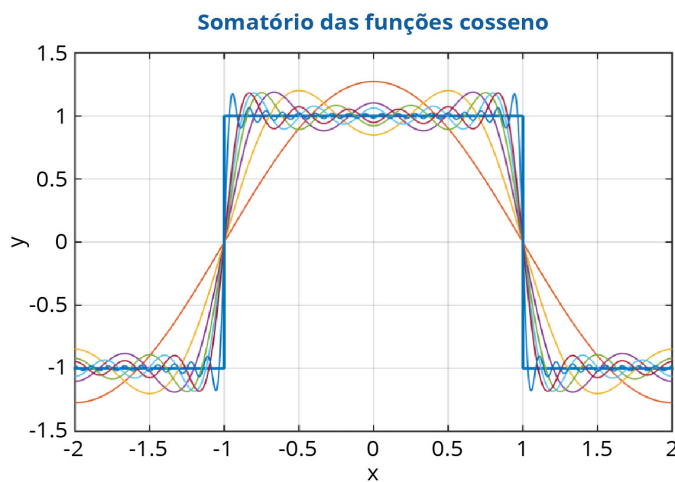
Um vídeo feito pelo engenheiro e comunicador Destin Sandlin serviu como inspiração para uma metodologia alternativa, utilizada para complementar o ensino (WHAT..., 2018). Em seu canal, Sandlin ilustra conceitos matemáticos e físicos por meio de animações, e tenta pormenorizar o conceito até níveis mais básicos.

O vídeo foi recomendado para os alunos das UNIVESP por meio de postagem nos fóruns de dúvidas; depois, foi complementado nas *lives*, primeiro com uma apresentação em PowerPoint, de um sinal degrau, e então em planilha eletrônica. Veja as Figuras 1 e 2:

**Figura 1** - Apresentação realizada na *live*

eVGEducacional

Fonte: Elaborada pelo autor.

**Figura 2** - Apresentação realizada na *live*: soma das funções exibidas na Figura 1

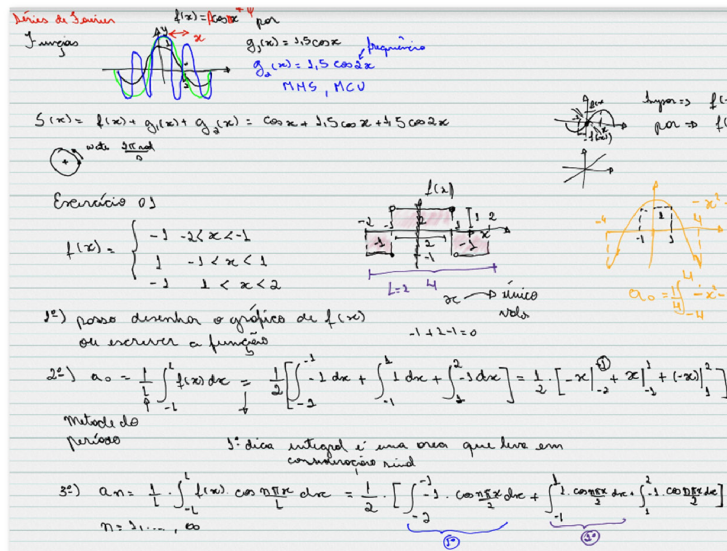
eVGEducacional

Fonte: Elaborada pelo autor.

Posteriormente aos resultados, foi apresentada a metodologia de cálculo com o emprego das integrais. Dessa forma, o caminho utilizado foi do resultado para o cálculo, o que permitiu aos alunos, primeiro, recordar os conceitos mais simples de funções trigonométricas e movimento circular uniforme.

A apresentação dos cálculos foi feita por meio do Google Meeting, com o auxílio de lousa digital e do programa MyPaint. Um trecho da folha de anotações é apresentada na Figura 3, a seguir:

**Figura 3 - Desenvolvimento da live em lousa virtual**



A participação síncrona foi de cerca de dez alunos, variando para mais ou menos ao longo de uma hora de duração da *live*. No geral, o *feedback* dos alunos foi positivo, demonstrando que a associação de diversos recursos de aprendizagem (planilha digital, apresentação, lousa digital) tornou o processo de ensino e aprendizagem mais didático.

### 3.2.2. Relato de experiência na disciplina de Métodos Numéricos

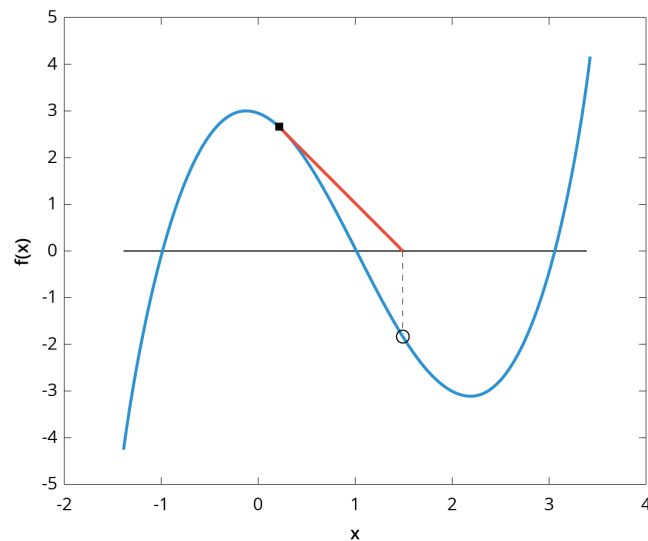
Segundo a matriz curricular dos cursos de Engenharia de Computação e Engenharia de Produção da UNIVESP, a disciplina de Programação de Computadores é ministrada no 4º bimestre do 1º ano do curso; já a disciplina de Métodos Numéricos é oferecida no 6º bimestre, no 2º ano do curso. Em vista disso, a disciplina de Métodos Numéricos, de cunho mais prático, poderia se valer dos conhecimentos já adquiridos no curso de Programação de Computadores, de forma a auxiliar na implementação de algoritmos utilizados na resolução de exemplos de

aplicação dos métodos apresentados.

No entanto, conforme a experiência de um dos autores deste trabalho como facilitador de Métodos Numéricos no 4º bimestre de 2019, as aulas da disciplina limitaram-se à exposição de algoritmos matemáticos, sem a explícita aplicação dos métodos utilizando alguma linguagem de programação. Houve apenas a criação de um fórum temático sobre linguagem C e Octave, brevemente mencionados na Aula 10 do curso, porém sem uma utilização mais ampla dessas ferramentas ao longo da disciplina.

Nesse sentido, teve-se a ideia de apresentar nas *lives* a aplicação desses métodos na resolução de exemplos utilizando programas escritos em Matlab, uma ferramenta para cálculos numéricos com linguagem compatível com Octave. Além da implementação dos algoritmos, buscou-se também proporcionar aos alunos uma visualização gráfica de como os métodos funcionam, possibilitando um melhor entendimento do conteúdo da disciplina. Dentre os exemplos apresentados, estão aplicações de métodos para encontrar zeros de funções reais (raízes da função), como o método da bissecção, da falsa posição, de Newton-Raphson e do ponto fixo. A Figura 4 ilustra uma interação do método de Newton-Raphson na qual se pode observar graficamente como a derivada em um ponto é utilizada para obter o ponto da próxima iteração do algoritmo. Trata-se de apenas um quadro da animação gráfica formada por todas as iterações até o critério de parada e a obtenção da raiz aproximada da função.

**Figura 4** - Quadro da animação que apresenta todas as iterações do método de Newton-Raphson



e)VG/Educacional

Fonte: Elaborada pelo autor.

Entende-se que essa abordagem foi eficaz no ensino de Métodos Numéricos, dado que houve um *feedback* positivo dos alunos nas *lives* em que os exemplos foram apresentados, o que pode ter despertado maior interesse pelos estudos. Portanto, tendo em vista uma possível reformulação da grade curricular dos cursos da UNIVESP juntamente com a atualização das videoaulas dos cursos, propõe-se que ferramentas computacionais sejam abordadas e incluídas no ensino de disciplinas de cunho matemático, visando a uma melhoria no processo de aprendizagem dos alunos.

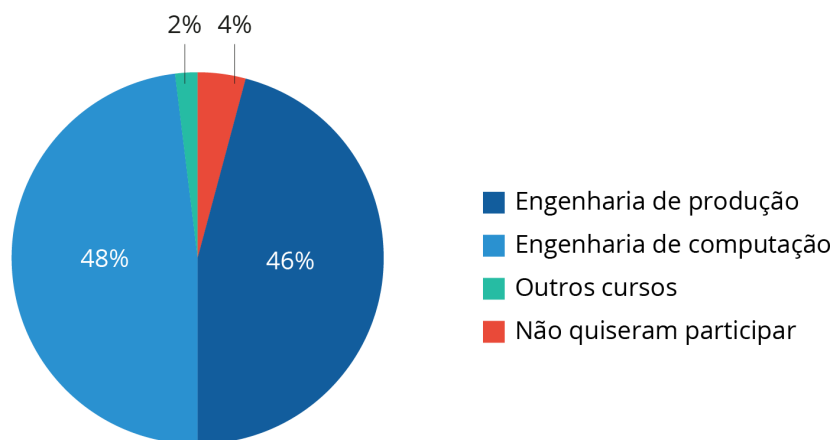
## 4. Resultados e discussão

Nesta seção, serão apresentados os resultados da pesquisa realizada com os alunos de Engenharia da UNIVESP.

## 4.1. Perfil dos alunos que responderam ao questionário

A pesquisa realizada no 1º semestre de 2020 contou com a participação de 906 alunos. Dentre eles, 865 alunos (95%) aceitaram responder ao questionário e 847 alunos (93%) estavam cursando Engenharia — dos quais 431 alunos (48%) cursavam Engenharia de Produção e 416 (49%), Engenharia de Computação, conforme a Figura 5.

**Figura 5** - Porcentagem de alunos que responderam ao questionário; dentre os que quiseram ou não participar, os que cursavam ou não Engenharia e qual delas, entre Engenharia de Produção e Engenharia de Computação



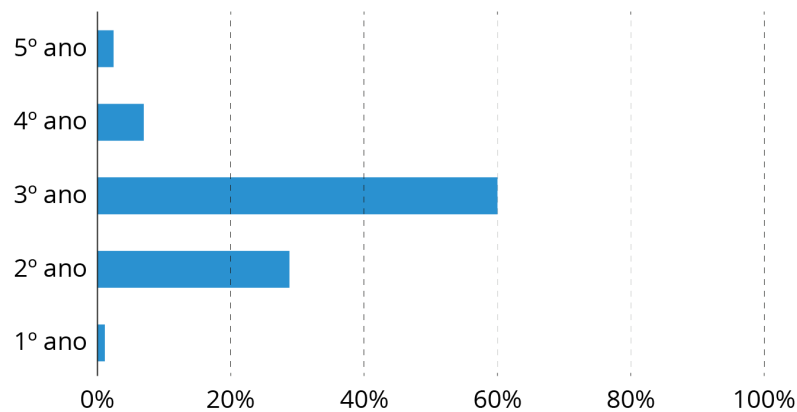
e/VG Educacional

Fonte: Elaborada pelo autor.

## 4.2. Perfil dos alunos de Engenharia

Dentre os 847 alunos de Engenharia que responderam ao questionário, a maioria (60%) estava no 3º ano de seus respectivos cursos; 29%, no 2º ano; e, por outro lado, a minoria (1%) estava no 1º ano, conforme pode ser observado na Figura 6.



**Figura 6** - Porcentagem de alunos de Engenharia e seus respectivos anos

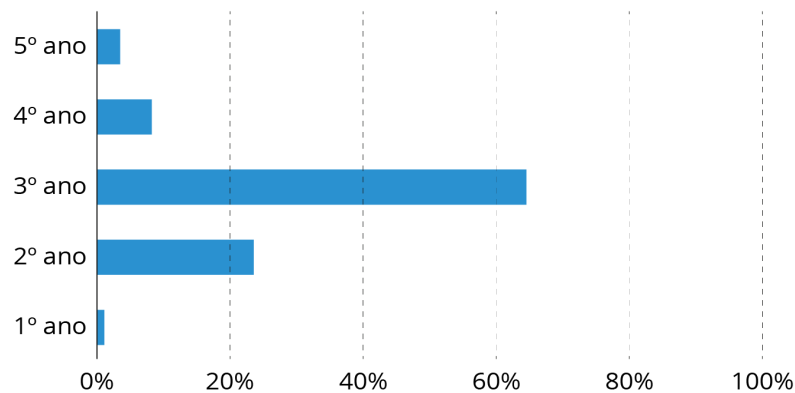
e-VG Educacional

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 4.3. Perfil dos alunos que disseram ter presenciado o uso de ferramentas computacionais

Ainda entre os alunos de Engenharia, 600 (71%) disseram ter tido um professor ou facilitador que utilizou alguma ferramenta computacional, mas os outros 247 alunos disseram não ter presenciado o uso dessas ferramentas. Ao comparar as Figuras 5 e 6, os perfis foram similares, sendo que, para os alunos de Engenharia que responderam ao questionário dizendo ter presenciado o uso de ferramentas computacionais, pouco menos de dois terços (65%) estava cursando o 3º ano; seguido do 2º ano, com 23%; e, no outro extremo, apenas 1% estava cursando o 1º ano, conforme a Figura 7.

**Figura 7** - Porcentagem de alunos de Engenharia e seus respectivos anos que presenciaram uso de ferramentas computacionais



e-VG Educacional

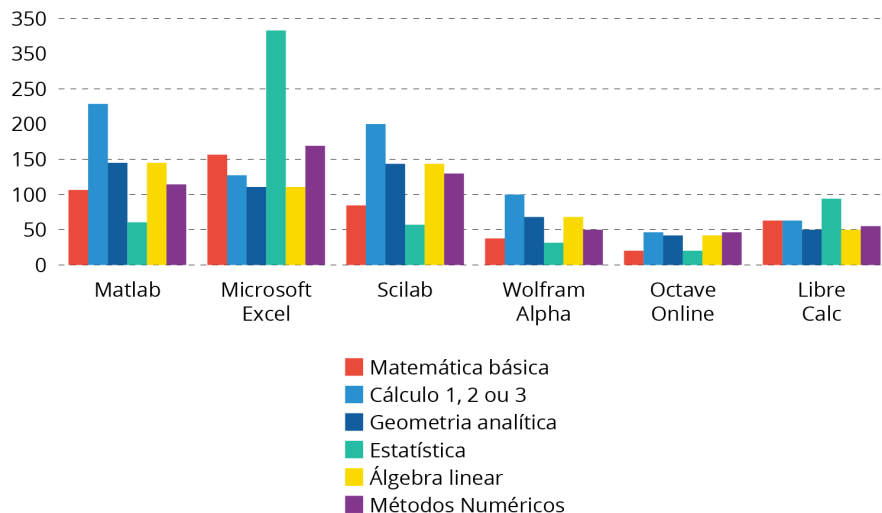
Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 4.4. Quais disciplinas e ferramentas computacionais os alunos presenciaram

As ferramentas computacionais consideradas no questionário foram: Matlab, Microsoft Excel, Scilab, Wolfram Alpha, Octave Online e LibreOffice Calc, e o seu uso ocorreu nas seguintes disciplinas: Matemática Básica, Cálculo 1, 2 ou 3, Geometria Analítica, Estatística, Álgebra Linear e Métodos Numéricos.

De acordo com os resultados obtidos, podemos observar na Figura 8 que Matlab, Scilab e Microsoft Excel foram as ferramentas mais citadas no questionário, com um total 2551 citações — com maior ênfase para o Microsoft Excel, com 1002, e principalmente em Estatística, com 331. Como ferramentas menos citadas, o destaque foi para Octave Online, com 214 citações. O maior uso de ferramentas foi nas disciplinas de Cálculo 1, 2 ou 3, com 761 citações; o menor uso foi em Matemática Básica, com 461 citações.

**Figura 8** - Alunos de Engenharia que presenciaram o uso de ferramentas computacionais (Matlab, Microsoft Excel, Scilab, Wolfram Alpha, Octave Online ou Libre Calc) e a disciplina correspondente (Matemática Básica, Cálculo 1, 2 ou 3, Geometria Analítica, Estatística, Álgebra Linear, Métodos Numéricos)



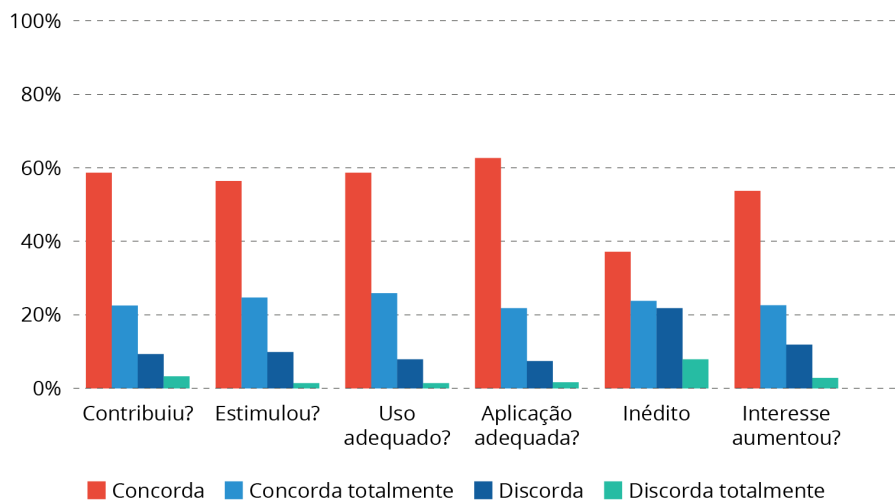
eVGEDucacional

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 4.5. Avaliação dos alunos do uso das ferramentas computacionais

Em relação à avaliação dos 600 alunos sobre o uso das ferramentas computacionais, a maioria concorda que elas contribuíram (59%), estimularam (57%), tiveram seu uso adequado (59%), foram aplicadas adequadamente (63%), foram inéditas (37%) e aumentaram o interesse na disciplina (54%). Também é importante destacar que em torno de 10% dos alunos discordaram totalmente dos mesmos itens do questionário, como pode ser observado na Figura 9.

**Figura 9** - Avaliação dos alunos de Engenharia quanto ao uso das ferramentas computacionais em relação à contribuição, ao estímulo, ao uso adequado, à aplicação adequada, ao ineditismo e ao aumento do interesse



eVEducacional

Fonte: Elaborada pelo autor.

## 5. Conclusão

A partir do presente estudo, e com base nas considerações de literatura relacionada ao processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação a distância, podemos enunciar algumas considerações a partir de nossos principais resultados.

Primeiramente, é possível identificar que, embora o perfil dos alunos da UNIVESP seja bem diversificado, o processo de ensino e aprendizagem de matemática mediado pelo uso de tecnologias é um tema que desperta a atenção de uma grande quantidade de alunos, haja vista que a pesquisa alcançou uma taxa de participação expressiva, com 416 alunos do curso de Engenharia de Computação e 431 alunos do curso de Engenharia de Produção, o que representa um total de 847 alunos dos cursos de Engenharia da UNIVESP.

A entrevista revela uma preponderância do uso dessas tecnologias ao longo do 3º ano do curso, embora a disciplina de Programação de

Computadores já seja ofertada ao longo do 1º ano. Tal dado pode indicar uma baixa associação entre a aplicação de conhecimentos de ordem teórica às práticas educacionais dos anos iniciais e finais do curso, ou até mesmo uma defasagem no uso de tais tecnologias na resolução de problemas do cotidiano. Essa defasagem só vem a ser minimizada graças às tentativas de alguns professores e facilitadores de relacionar a solução de problemas numéricos ao uso de ferramentas computacionais em disciplinas como Cálculo 3, Estatística e Métodos Numéricos.

Além disso, embora cerca de 59% dos alunos acreditem que o uso dessas ferramentas contribui e é adequado para o processo de ensino e aprendizagem, alguns relatos de facilitadores indicam que há pouco investimento neste âmbito por parte da instituição. Alguns fóruns de discussão são brevemente citados e até mesmo as próprias videoaulas do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) não apresentam a aplicação do algoritmo matemático em alguma linguagem computacional.

Por outro lado, relatos de facilitadores que tentaram implementar tais metodologias alternativas, seja nos fóruns temáticos, seja em suas *lives*, indicam que houve um *feedback* positivo por parte dos alunos, cujo interesse aumentou, bem como a busca por tais metodologias de estudo. Tal relato é confirmado pela pesquisa feita com os próprios alunos, em que 54% dos entrevistados afirmam que seu interesse na disciplina aumentou após a aplicação de alguma ferramenta computacional. Para uma fração relativamente elevada (cerca de 37%), o uso da ferramenta computacional foi algo até mesmo inédito.

Tendo em vista tais declarações e uma possível reformulação da grade curricular dos cursos da UNIVESP, este trabalho propõe uma eventual atualização das videoaulas dos cursos com ênfase no uso de tais metodologias, uma vez que facilitadores e alunos concordam que o uso das ferramentas não apenas melhorou a associação entre teoria e prática, mas também contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem, despertando o interesse e a busca pelo saber nos alunos.

Portanto, dentre os fatores que aumentam a evasão na EaD, entende-se que a falta de atendimento às expectativas dos alunos, a falta de qualidade do curso *on-line* e o baixo desempenho acadêmico poderiam

ser atenuados com o emprego de ferramentas computacionais em disciplinas da UNIVESP, o que poderia reduzir a evasão dos alunos nesta universidade.

## Referências

AQUINO, F. S.; OLIVEIRA, A. P. O perfil do aluno de educação a distância do curso de licenciatura em Letras Espanhol do polo de Marcelino Vieira. In: CONGRESSO INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFRN, 9., 2016. **Anais** [...]. Natal: IFRN, 2016.

FÁVERO, R. V. **Dialogar ou evadir: eis a questão: um estudo sobre a permanência e a evasão na educação a distância no estado do Rio Grande do Sul**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Educação a Distância, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/14846/000669958.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 8 abr. 2021.

GODOI, M. A.; OLIVEIRA, S. M. S. S. O perfil do aluno da educação a distância e seu estilo de aprendizagem. **EaD em Foco**, v. 6, n. 2, p. 76-91, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.18264/eadf.v6i2.383>. Acesso em: 8 abr. 2021.

ISLER, G. L.; MACHADO, A. A. Motivação discente em cursos na modalidade de educação à distância (EaD): fatores que influenciam. **Revista Nupem**, v. 5, n. 9, p. 67-84, 2013.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 122, n. 140, p. 5-55, 1932.

MARTINS, R. X. *et al.* O perfil sociodemográfico de candidatos a cursos de licenciatura a distância e os objetivos da Universidade Aberta do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 9., 2012. **Anais** [...]. Recife: UniRede, 2012.

PALHARES, I. Aposta do governo para EaD, Univesp tem alta evasão e só forma 174 alunos. **Estadão**, abr. 2019. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/>



noticias/geral,aposta-do-governo-para-ead-univesp-tem-alta-eva-  
sao-e-so-forma-174-alunos,70002778834#:~:text=Universidade%20  
Virtual%20do%20Estado%20de,graduados%20se%20n%C3%A3o%20  
houvesse%20desist%C3%A2ncias.&text=S%C3%83O%20PAULO%20  
%2D%20Criada%20com%20o,gradua%C3%A7%C3%A3o%20nos%20  
%C3%BAltimos%20cinco%20anos. Acesso em: 8 abr. 2021.

PEDROSA, R. A.; NUNES, D. O desafio da evasão em cursos superio-  
res na modalidade EaD. *Revista Paidéi@*, Santos, v. 11, n. 20, 2019.  
Disponível em: [https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/  
paideia/article/download/919/860](https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/download/919/860). Acesso em: 8 abr. 2021.

SANCHEZ, F. (coord.). **Anuário brasileiro estatístico de educação  
aberta e a distância**. 4. ed. São Paulo: Instituto Monitor, 2008.

SCHNITMAN, I. M. O perfil do aluno virtual e as teorias de estilos de  
aprendizagem. *In: SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA  
EDUCAÇÃO*, 3., 2010, Recife. *Anais [...]*. Recife: UFPE, 2010.

6 FATORES que aumentam a evasão na EAD e como combatê-los.  
**Minha Biblioteca**, 13 set. 2018. Disponível em: [https://minhabibliote-  
ca.com.br/evasao-na-ead/](https://minhabiblioteca.com.br/evasao-na-ead/). Acesso em: 9 abr. 2021.

SILVA FILHO, R. L. L. *et al.* A evasão do ensino superior brasileiro.  
**Cadernos de Pesquisa**, v. 7, n. 132, p. 641-659, 2007. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n132/a0737132.pdf>. Acesso em: 9 abr.  
2021.

TOCZEK, J. *et al.* **Uma visão macroscópica da evasão no ensino su-  
perior a distância**. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO  
SUPERIOR A DISTÂNCIA*, 5., 2008. *Anais [...]*. Gramado: V ESUD,  
2008.

UNIVESP — UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO  
PAULO. **Perfil do aluno UNIVESP**. São Paulo: Univesp, 2018.

WHAT is a Fourier Series? (Explained by drawing circles) - Smarter  
Every Day 205. [S. l.: s. n.], 2018. 1 vídeo (8 min 24 s). Publicado pelo  
canal Smarter EveryDay. Disponível em [https://www.youtube.com/  
watch?v=ds0cmAV-Yek](https://www.youtube.com/watch?v=ds0cmAV-Yek). Acesso em: 9 abr. 2021.