



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEP. DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DCC703 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA (2024.2)
Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva



EDUARDO HENRIQUE DE ALMEIDA IZIDORIO

CURVA DE BÉZIER

BOA VISTA, RR

MARÇO 2025



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEP. DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DCC703 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA (2024.2)
Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva



EDUARDO HENRIQUE DE ALMEIDA IZIDORIO

CURVA DE BÉZIER

Relatório de pesquisa apresentado ao Centro de
Ciência da Computação do Curso de Ciência da Computação
da Universidade Federal de Roraima, como requisito parcial
para obtenção de notas da Disciplina COMPUTAÇÃO GRÁFICA
– DCC 703, sob orientação do professor Dr. Luciano F. Silva

BOA VISTA, RR
MARÇO 2025



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEP. DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DCC703 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA (2024.2)
Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva



SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA.....	4
2. INTRODUÇÃO	4
3. OBJETIVOS	4
4. ALGORITMO DE EQUAÇÃO PARAMÉTRICA.....	4
5. ALGORITMO DE CASTELJAU.....	5
6. CONCLUSÃO GERAL	6
7. ANEXOS	7



1. JUSTIFICATIVA

Este relatório é elaborado para documentar o desenvolvimento de um programa dedicado à construção gráfica da curva de Bézier, empregando os algoritmos da equação paramétrica e de Casteljau. A análise comparativa dos resultados obtidos destaca as características distintivas desses métodos na representação visual da curva.

2. INTRODUÇÃO

A curva de Bézier é uma ferramenta essencial em design gráfico e modelagem computacional, amplamente utilizada para criar formas suaves e complexas. Este projeto visa implementar dois algoritmos distintos para a construção dessa curva: a equação paramétrica e o método de Casteljau. Ambos os métodos serão explorados em detalhes para compreender suas vantagens e desvantagens na representação gráfica de curvas de Bézier.

3. OBJETIVOS

Os objetivos específicos deste trabalho incluem:

- Desenvolver um programa capaz de construir graficamente a curva de Bézier utilizando os algoritmos da equação paramétrica e de Casteljau.
- Realizar uma análise comparativa dos resultados obtidos por meio dos dois algoritmos, avaliando critérios como precisão, eficiência e desempenho.

4. ALGORITMO DE EQUAÇÃO PARAMÉTRICA

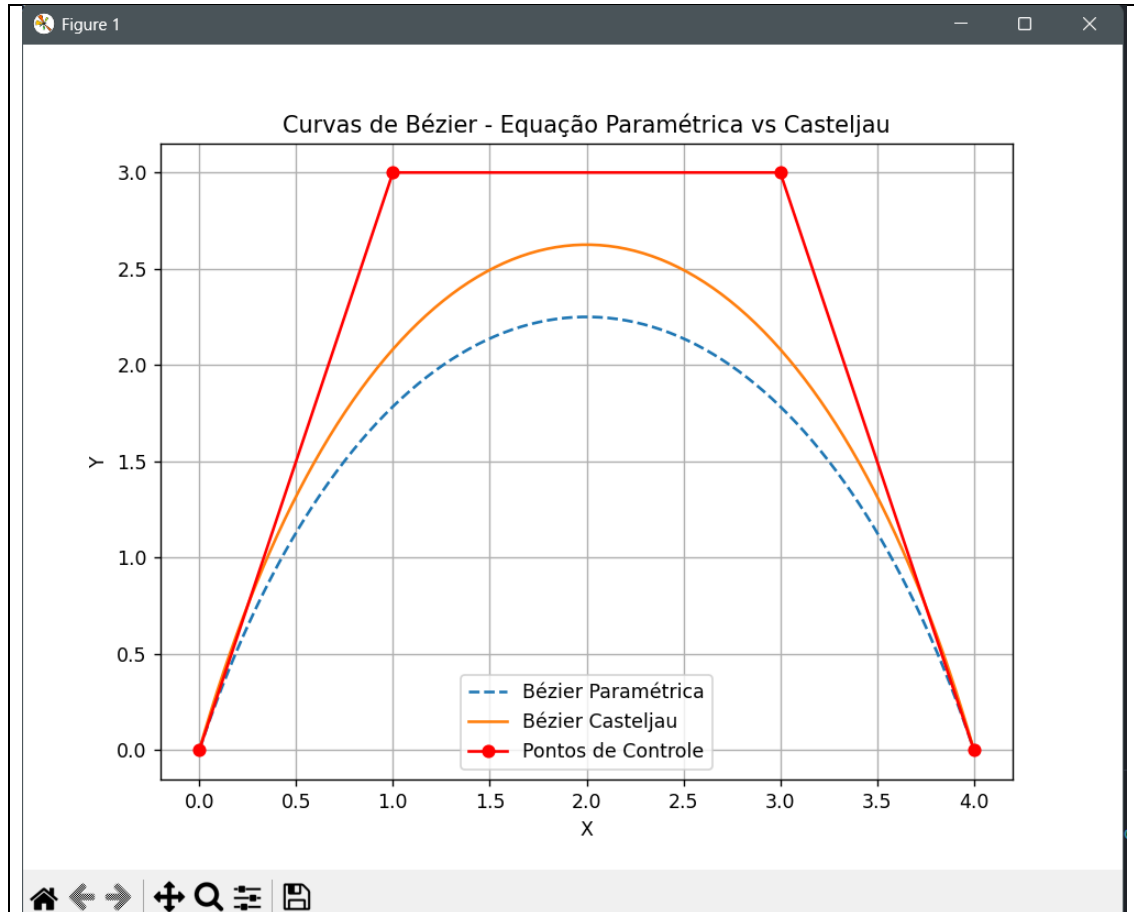
Definição:

A curva de Bézier pode ser expressa por uma equação paramétrica, onde as coordenadas x e y são funções do parâmetro t . As fórmulas são dadas por $x(t) = \sum (P_i * B_{i,n}(t))$ e $y(t) = \sum (P_i * B_{i,n}(t))$, onde P_i são os pontos de controle e $B_{i,n}(t)$ são os coeficientes binomiais.

Análise:

O algoritmo da equação paramétrica oferece uma representação matemática direta da curva de Bézier. Sua implementação é eficiente e pode ser facilmente adaptada para curvas de diferentes graus.

Execução em código:



Conclusão:

Apesar de sua elegância matemática, a equação paramétrica pode tornar-se complexa para curvas de graus mais elevados, exigindo um número significativo de cálculos.

5. ALGORITMO DE CASTELJAU

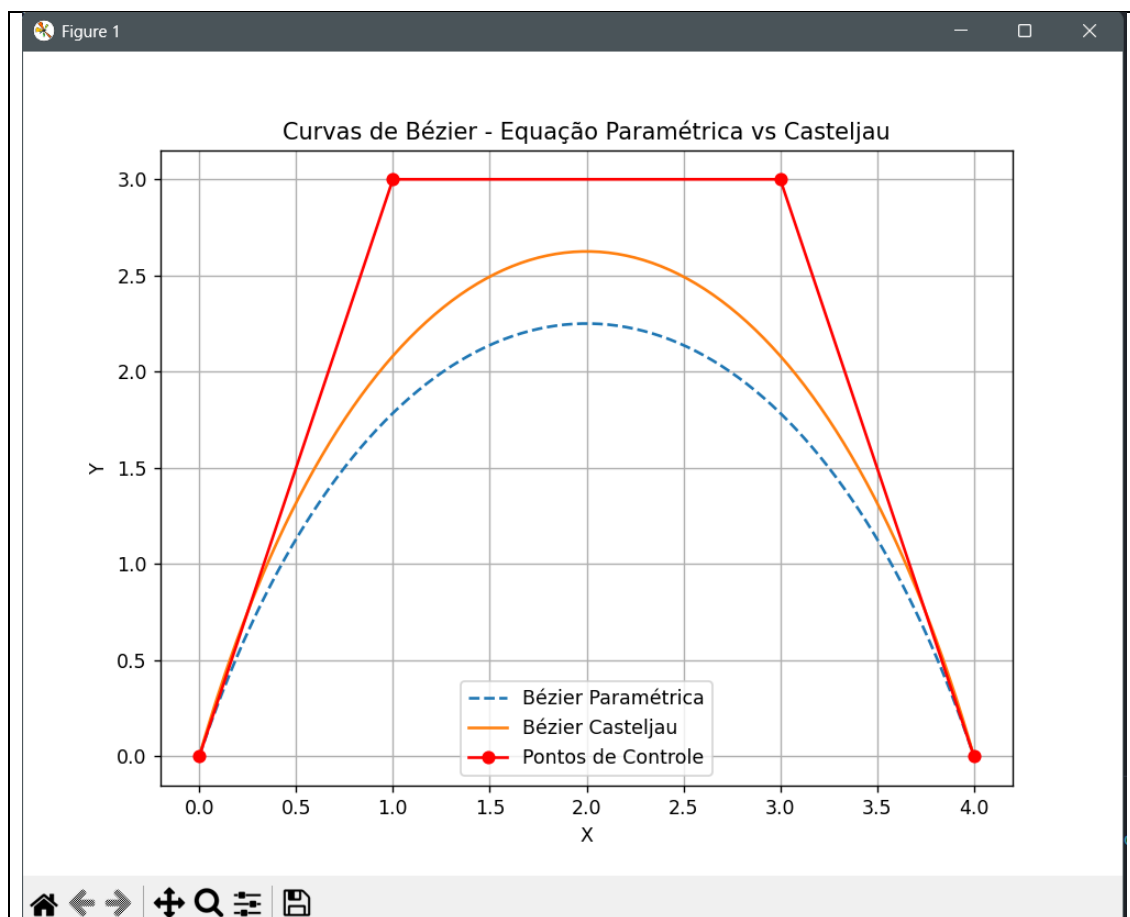
Definição:

O método de Casteljau é um algoritmo gráfico que divide a construção da curva em estágios iterativos, calculando pontos intermediários entre os pontos de controle até atingir a posição final da curva.

Análise:

O algoritmo de Casteljau é intuitivo e oferece uma abordagem visual para a construção da curva de Bézier. Sua simplicidade facilita a compreensão e implementação.

Execução em código:



Conclusão:

O método de Casteljau destaca-se por sua abordagem gráfica, sendo especialmente útil para visualização e compreensão do processo de construção da curva.

6. CONCLUSÃO GERAL:

A análise comparativa entre os algoritmos da equação paramétrica e de Casteljau revela que cada método possui suas próprias vantagens e aplicações específicas. Enquanto a equação paramétrica oferece uma representação matemática direta, o método de Casteljau destaca-se pela clareza visual de sua abordagem. A escolha entre os algoritmos dependerá das necessidades do



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEP. DE CIENCIA DA COMPUTACAO
DCC703 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA (2024.2)
Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva



projeto e da preferência pela abordagem matemática ou visual na construção de curvas de Bézier.

7. ANEXOS:

[Github – Computer Graphics](#)