

EXPLORAÇÃO DE ARMAZENAMENTO APROXIMADO EM CODIFICADORES DE VÍDEO DO PADRÃO VERSATILE VIDEO CODING

Yasmin Souza Camargo, Bruno Zatt, Daniel Munari
Vilchez Palomino e Felipe Martin Sampaio

Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – {yasmin.sc, zatt, dpalomino}@inf.ufpel.edu.br
Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) – felipe.sampaio@farroupilha.ifrs.edu.br



CONSUMO DE VÍDEO

O fluxo de vídeo na internet
deve ultrapassar

90%

até 2023



<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>

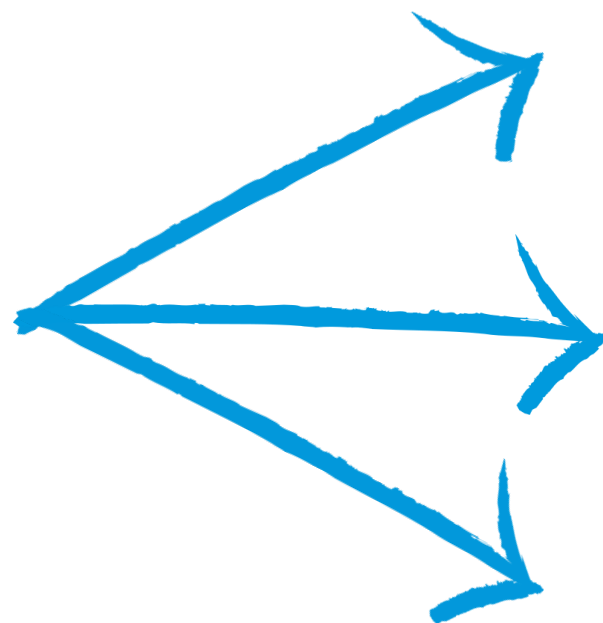


CODECS DE VÍDEO





VERSATILE VIDEO CODING (VVC/H.266)



Espera-se que o VVC seja utilizado por 20% dos desenvolvedores em 2022

Economia de 50% na compressão de bits em relação ao seu antecessor (HEVC)

Custo computacional significativamente maior

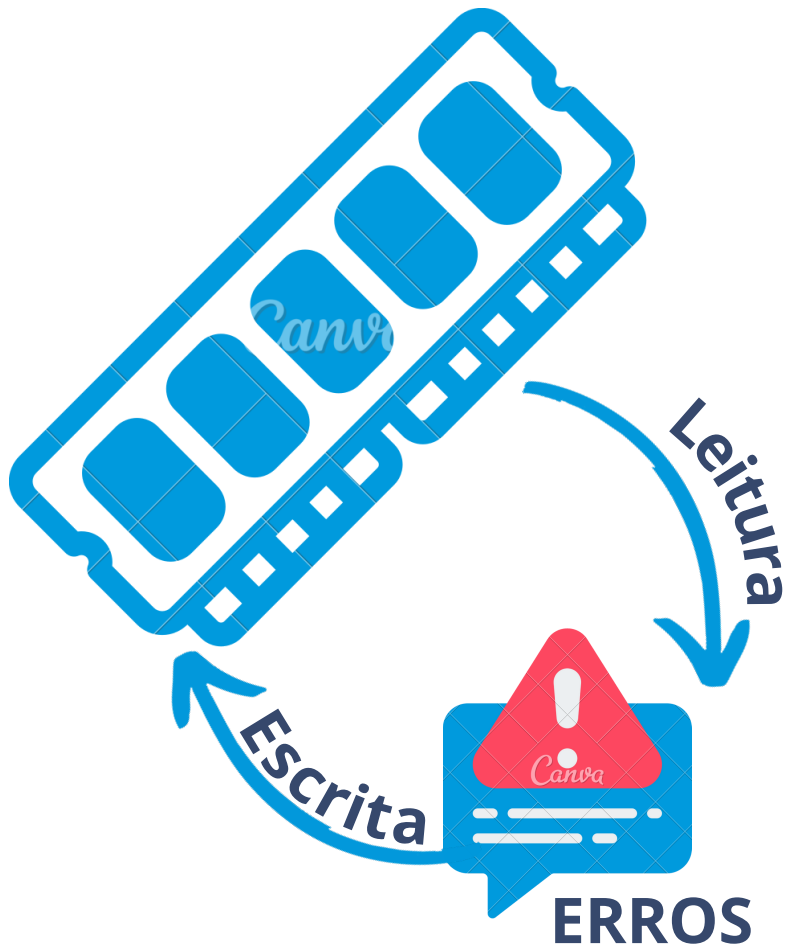


<https://bitmovin.com/top-video-technology-trends/>

<https://www.hhi.fraunhofer.de/en/departments/vca/technologies-and-solutions/h266-vvc/fraunhofer-versatile-video-encoder-vmenc.html>



ARMAZENAMENTO APROXIMADO



Redução do
consumo
energético

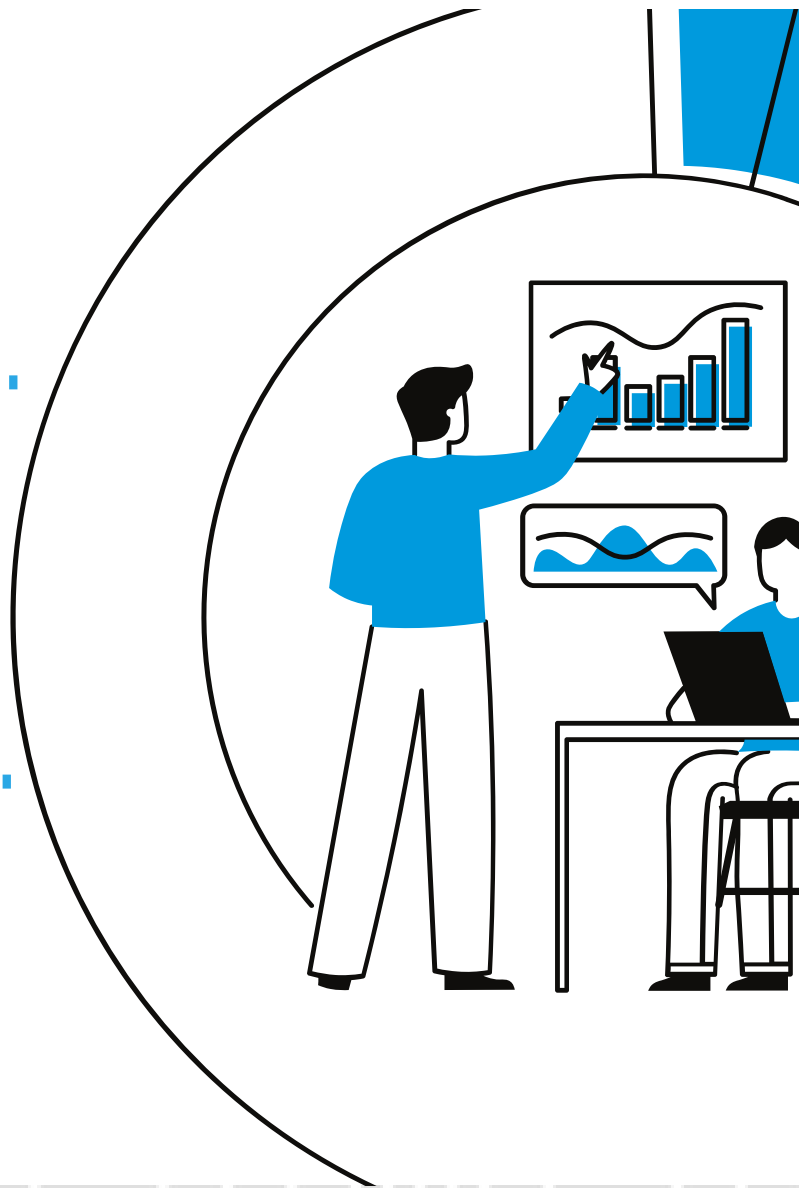


Perda de
eficiência da
codificação



OBJETIVOS

Avaliar o perfil de tolerância a falhas (resiliência) em módulos específicos na codificação de vídeos com o VVC



Configurações codificador

QPs: 22, 27, 32, 37

Repetições: 5



Parâmetros para o experimento

Sequência de vídeo

Vídeo: RaceHorses

Resolução: 416x240



Taxas de erro

Leitura e escrita:

$10^{-7}, 10^{-6}, 10^{-5}, 10^{-4}, 10^{-3}$



Estimação de
movimento inteira

Módulos da codificação

Estimação de
movimento
fracionaria

Transformadas

Predição Intra

Ferramentas utilizadas

Intel PIN Tool

Injeção de erros: Leitura e escrita

Versatile Video Encoder (VVenC)

Configuração: medium

- implementação baseada em VTM
- aprimorado para ser mais rápido

Scripts em
Python

Extração e organização dos dados

METODOLOGIA

Configurações codificador

QPs: 22, 27, 32, 37

Repetições: 5



Parâmetros para o experimento

Sequência de vídeo

Vídeo: RaceHorses

Resolução: 416x240



Taxas de erro

Leitura e escrita:

$10^{-7}, 10^{-6}, 10^{-5}, 10^{-4}, 10^{-3}$



Ferramentas utilizadas

Intel PIN Tool

Injeção de erros: Leitura e escrita

Versatile Video Encoder (VVenC)

Configuração: medium

- implementação baseada em VTM
- aprimorado para ser mais rápido

Estimação de
movimento inteira

**Módulos da
codificação**

Estimação de
movimento
fracionaria

Transformadas

Predição Intra

Scripts em
Python

**Extração e
organização dos
dados**

METODOLOGIA

Configurações codificador

QPs: 22, 27, 32, 37

Repetições: 5



**Parâmetros
para o
experimento**

Sequência de vídeo

Vídeo: RaceHorses

Resolução: 416x240



Taxas de erro

Leitura e escrita:

$10^{-7}, 10^{-6}, 10^{-5}, 10^{-4}, 10^{-3}$



**Ferramentas
utilizadas**

Intel PIN Tool

Injeção de erros: Leitura e escrita

Versatile Video Encoder (VVenC)

Configuração: medium

- implementação baseada em VTM
- aprimorado para ser mais rápido

Estimação de
movimento inteira

**Módulos da
codificação**

Estimação de
movimento
fracionaria

Transformadas

Predição Intra

Scripts em
Python

**Extração e
organização dos
dados**

METODOLOGIA

Configurações codificador

QPs: 22, 27, 32, 37

Repetições: 5



**Parâmetros
para o
experimento**

Sequência de vídeo

Vídeo: RaceHorses

Resolução: 416x240



Taxas de erro

Leitura e escrita:

$10^{-7}, 10^{-6}, 10^{-5}, 10^{-4}, 10^{-3}$



**Ferramentas
utilizadas**

Intel PIN Tool

Injeção de erros: Leitura e escrita

Versatile Video Encoder (VVenC)

Configuração: medium

- implementação baseada em VTM
- aprimorado para ser mais rápido

Estimação de
movimento inteira

**Módulos da
codificação**

Estimação de
movimento
fracionaria

Transformadas

Predição Intra

Scripts em
Python

**Extração e
organização dos
dados**

METODOLOGIA

Configurações codificador

QPs: 22, 27, 32, 37

Repetições: 5



**Parâmetros
para o
experimento**

Sequência de vídeo

Vídeo: RaceHorses

Resolução: 416x240



Taxas de erro

Leitura e escrita:

$10^{-7}, 10^{-6}, 10^{-5}, 10^{-4}, 10^{-3}$



**Ferramentas
utilizadas**

Intel PIN Tool

Injeção de erros: Leitura e escrita

Versatile Video Encoder (VVenC)

Configuração: medium

- implementação baseada em VTM
- aprimorado para ser mais rápido

Estimação de
movimento inteira

**Módulos da
codificação**

Estimação de
movimento
fracionaria

Transformadas

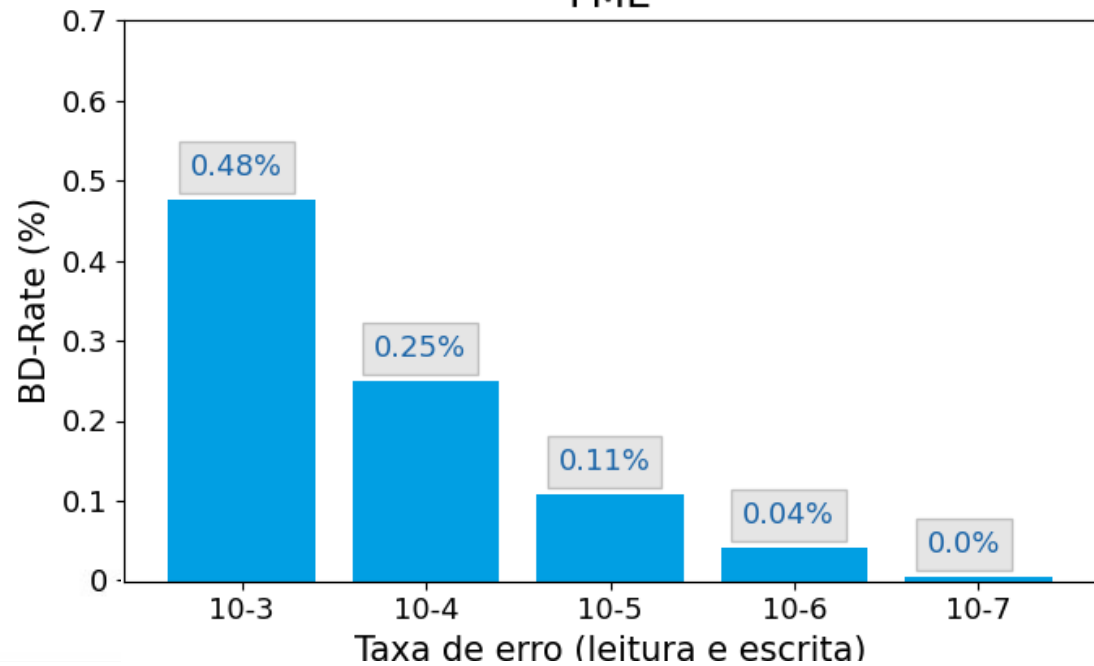
Predição Intra

Scripts em
Python

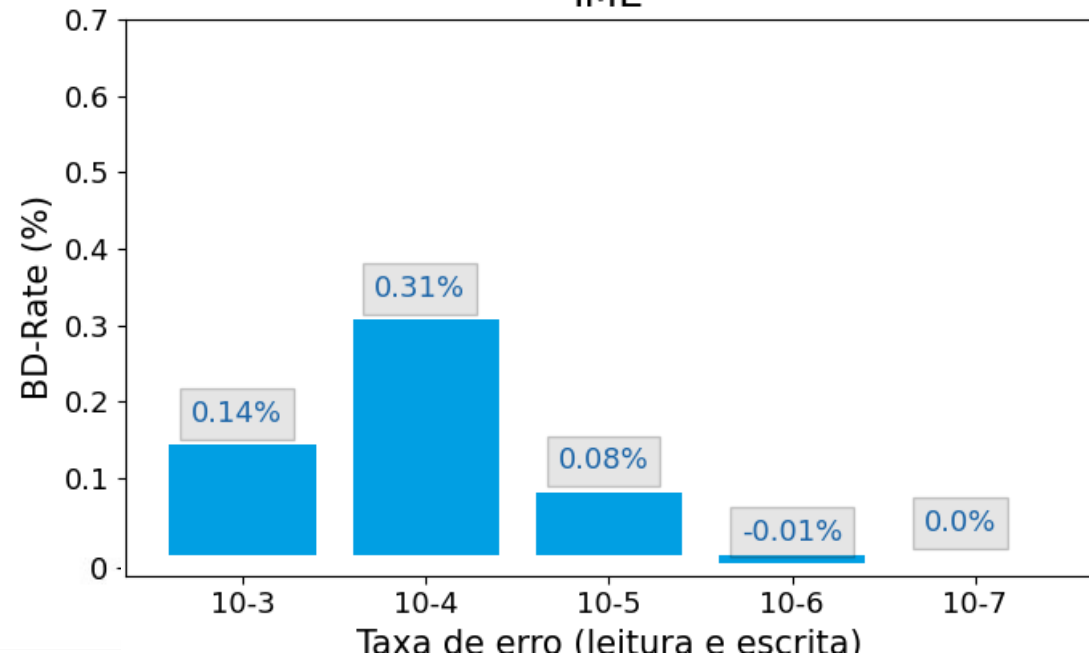
**Extração e
organização dos
dados**

METODOLOGIA

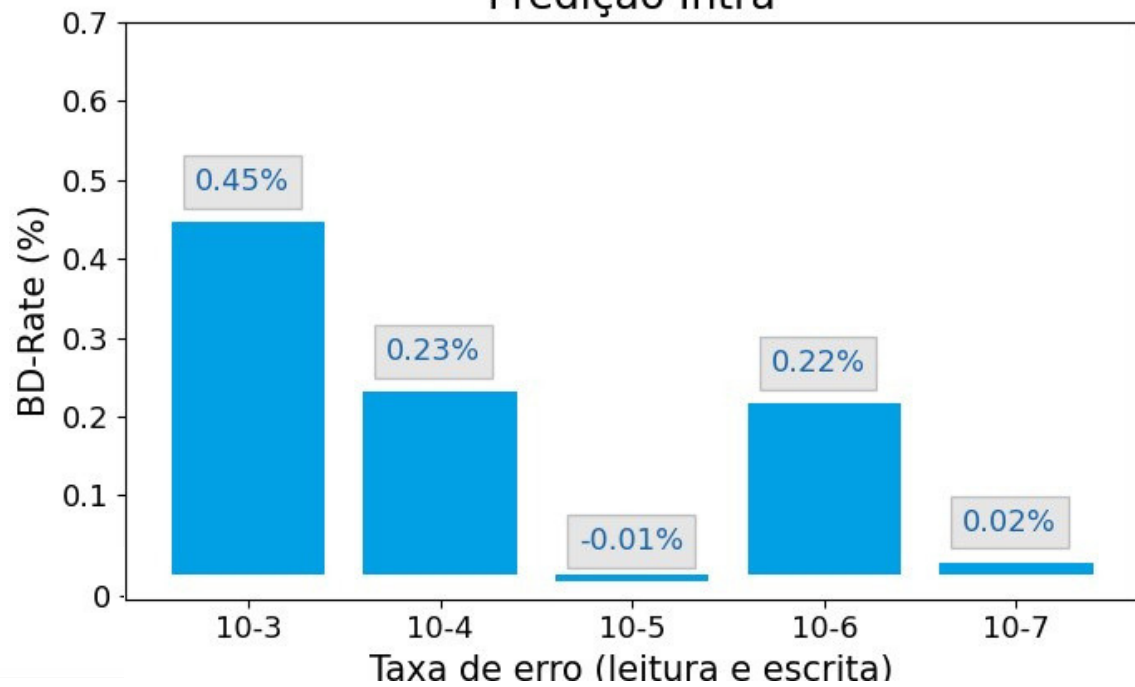
FME



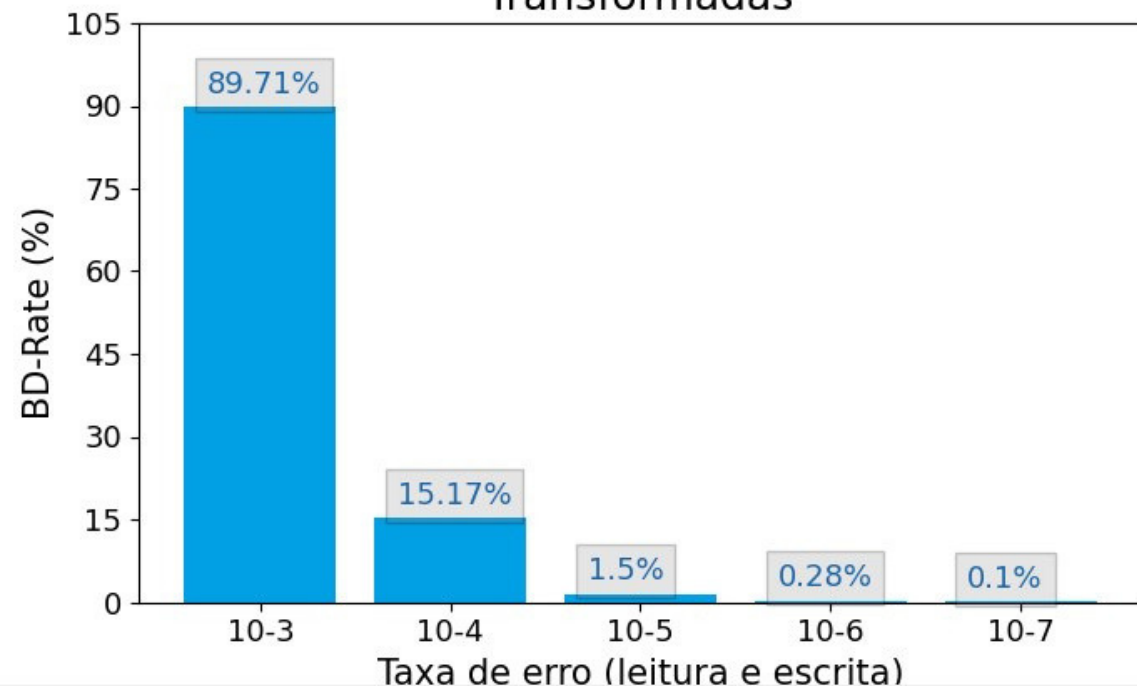
IME



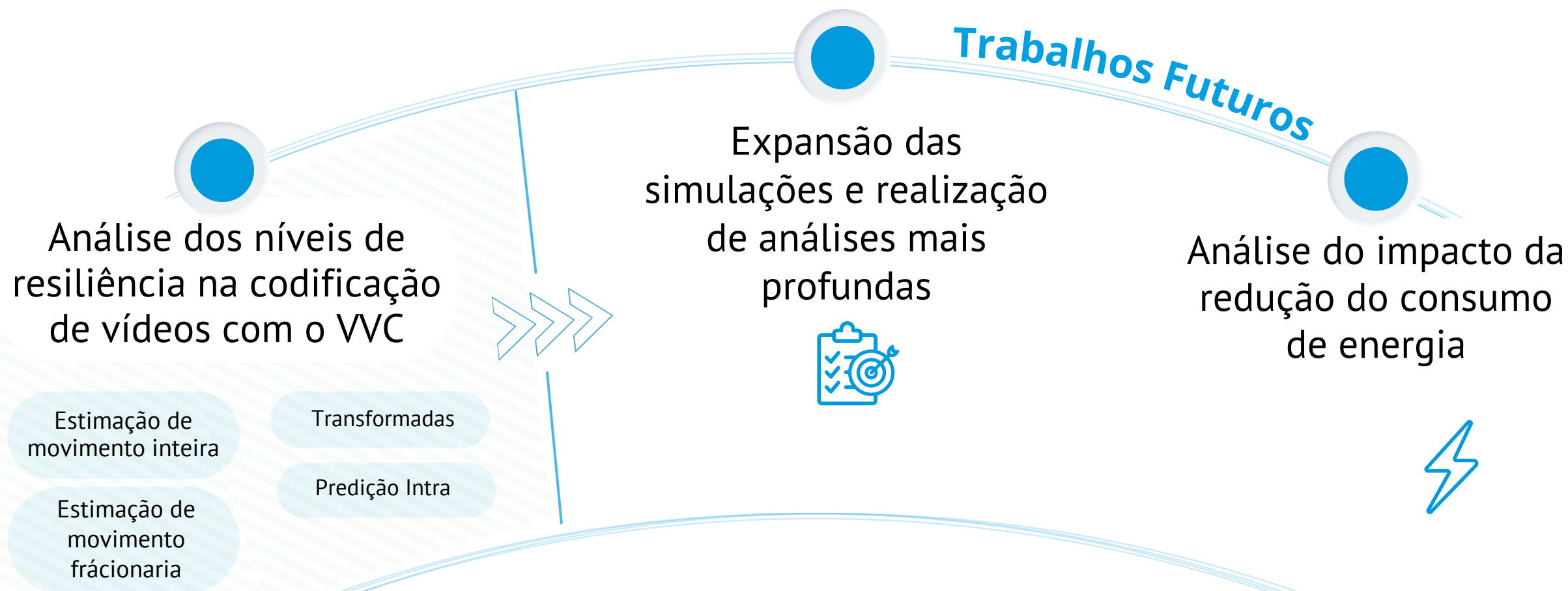
Predição Intra



Transformadas



CONCLUSÃO



EXPLORAÇÃO DE ARMAZENAMENTO APROXIMADO EM CODIFICADORES DE VÍDEO DO PADRÃO VERSATILE VIDEO CODING

Obrigada!

Yasmin Souza Camargo, Bruno Zatt, Daniel Munari
Vilchez Palomino e Felipe Martin Sampaio

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – {yasmin.sc, zatt, dpalomino}@inf.ufpel.edu.br

Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) – felipe.sampaio@farroupilha.ifrs.edu.br



UFPEL



CDTec
centro de desenvolvimento tecnológico