

Stimulating the development of Computational Reasoning by game design strategies



Diego Zabot

Orientador: Ecivaldo de Souza Matos

Coorientadora: Lynn Rosalina Gama Alves



PROFCOMP



[WEPGCOMP 2022](#)



Ficha do trabalho

Título	Stimulating the development of Computational Reasoning by game design strategies
Nome	Diego Zabet
Curso	Doutorado
Orientador(es)	Ecivaldo de Souza Matos, Lynn Rosalina Gama Alves
Ingresso	JUL/2021
Qualificação	Previsão: 2023.1
Defesa	Previsão: 2024.2
Bolsista?	Sim (CAPES)



Contextualização

Habilidades contemporâneas

A **BNCC**, **UNESCO** e **OCDE**¹ definem uma variedade de **habilidades de diferentes naturezas**, incluindo habilidades cognitivas e metacognitivas como **pensamento crítico**, **criatividade** e aprender a aprender, bem como habilidades sociais e emocionais como **empatia** e **colaboração** (TAGUMA & BARRERA, 2019; BRASIL, 2018; UNESCO, 2015).

¹Organisation for Economic Co-operation and Development

TAGUMA, Miho; BARRERA, M. OECD future of education and skills 2030: Curriculum analysis. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

UNESCO. Educação para a Cidadania Global: preparando alunos para os desafios do século XXI. 2015.

Raciocínio computacional

A **computação** nos apresenta um conjunto de **habilidades** potencialmente **favorecedoras** do desenvolvimento de importantes **competências de formação humana**, que preferimos chamar de **Raciocínio Computacional** (DA SILVA et al., 2022) que surge inspirado na proposta de habilidades do **Pensamento Computacional**, evidenciada por Wing (2006). **Na escola**, essas habilidades tomam corpo a partir de propostas de **design coletivo de tecnologias**.

DA SILVA, Carla Adriana Ferreira et al. De "Vale nota?" a "Jogo é prova!": raciocínio computacional e protagonismo docente como estímulo ao protagonismo discente no ensino de língua portuguesa. In: **Anais do XXX Workshop sobre Educação em Computação**. SBC, 2022. p. 133-144.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

Design Participativo

Design Participativo é uma abordagem de design que **avalia as considerações e críticas** de **todas as pessoas envolvidas** no processo de design, designers e usuários finais **ao longo do ciclo de projeto** e desenvolvimento (SILVA, 2012; HAYASHI et al., 2014; ROCHA e BARANAUSKAS, 2013).

SILVA, N. A. N. da. Abordagens Participativas para o Design: Metodologias e plataformas sociotécnicas como suporte ao design interdisciplinar e aberto a participação (Participatory Approaches to Design: Sociotechnical methodologies and platforms to support interdisciplinary design and open to participation). Dissertação (Mestrado) | Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Rio de Janeiro, Brasil, 2012.

HAYASHI, E. C. S. et al. Inclusive storytelling workshop [Universal usability for technology in self-service kiosks]. In: International Conference on Information Society (i-Society 2014). [S.l.: s.n.], 2014. p. 1-6.

BARANAUSKAS, M. C. C. O modelo semioparticipativo de design (semio-participatory design model). In: BARANAUSKAS, M. C. M. M. . C.; VALENTE, J. A. (Ed.). Codesign de Redes Digitais: tecnologia a serviço da inclusão social. Porto Alegre: Penso, 2013. cap. 2, p. 38-66

Codesign

Além da colaboração do usuário como **informante** e **avaliador de protótipos**, é importante que ele(a) **participe ativamente do processo de design de interação**, tornando-se **coautor** (ROSA e MATOS, 2015);

O usuário pode **esclarecer problemas**, **desenvolver soluções** para o projeto de design e **construir significado** para o artefato produzido (BARANAUSKAS, 2013).

ROSA, J.; MATOS, E. Considerando aspectos culturais no (re) design da interação de ambientes virtuais de aprendizagem. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). [S.l.: s.n.], 2015. v. 26, n. 1, p. 852.

BARANAUSKAS, M. C. C. O modelo semioparticipativo de design (semio-participatory design model). In: BARANAUSKAS, M. C. M. M. . C.; VALENTE, J. A. (Ed.). Codesign de Redes Digitais: tecnologia a serviço da inclusão social. Porto Alegre: Penso, 2013. cap. 2, p. 38-66.

Game design

Um jogo é **um dos tantos materiais** didáticos que um professor pode ter à disposição. **Sozinho**, seu **potencial didático é baixo**, mas incluído em um plano de aula e **integrado com outras práticas pedagógicas** e/ou metodologias ativas, esse **potencial se torna notório** (Pereira, Fusinato, Neves 2009).

Game design é uma atividade onde se criam **objetivos** os quais o jogador sinta-se **motivado a alcançar** e **regras** que o jogador precisa **seguir** ao **fazer escolhas significativas** em prol desses objetivos (BRATHWAITE e SCHREIBER, 2009).

PEREIRA, Ricardo Francisco; FUSINATO, Polônia Altoé; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. Encontro Nacional de pesquisa em educação em Ciências, Florianópolis, 2009, 8.

BRATHWAITE, Brenda; SCHREIBER, Ian. Challenges for Game Designer – Non-digital exercises for video game designers. Boston: Cengage Learning. 2009.

Game design

O design participativo de jogos **favorece o engajamento dos participantes,** tornando-os protagonistas em uma prática **construtivista** (SCHULTZ et al., 2018).

SCHULTZ, Ermelindo, et al. Teaching game design and basic computing concepts: a democratic experiment in a socioeconomically vulnerable community. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2018. p. 1103.

Problema

Uma estratégia de **game codesign** em sala de aula pode favorecer o desenvolvimento de **habilidades do raciocínio computacional** e **habilidades contemporâneas** necessárias à formação humana nos tempos atuais?

Objetivo geral

Investigar e analisar como uma estratégia de **game codesign** pode estimular habilidades do **raciocínio computacional** e conseqüentemente **habilidades contemporâneas** com professores e estudantes da educação básica.

Objetivos específicos

- OE1. **Compreender** a construção do conceito de Computação por estudantes e professores da educação básica
- OE2. **Investigar** a relação entre **raciocínio computacional** e **habilidades contemporâneas**
- OE3. **Investigar** se e como o **game codesign** pode estimular o **raciocínio computacional**
- OE4. **Analisar** se e como a prática de **game codesign** favorece o estímulo de habilidades do **habilidades contemporâneas**

Métodos de pesquisa

OE1. Compreender a construção do conceito de Computação por estudantes e professores da educação básica

Pesquisa bibliográfica: revisão narrativa com foco nos trabalhos de educação em computação.

Análise teórica: inferir qual(ais) conceitos de Computação tem-se construído ao longo dos diferentes trabalhos no campo da Educação em Computação.

Métodos de pesquisa

OE2. **Investigar** a relação entre **raciocínio computacional** e **habilidades contemporâneas**

Pesquisa bibliográfica: pesquisa sobre habilidades contemporâneas e encontrar possíveis relações com habilidades do raciocínio computacional (implícitas ou explícitas).

Análise teórica: deduzir quais habilidades do raciocínio computacional podem estimular determinadas habilidades contemporâneas.

Método(s) de pesquisa

OE3. **Investigar** como o **game codesign** pode estimular o **raciocínio computacional**

Pesquisa bibliográfica: pesquisa sobre aplicação de game design em contexto educacional e relações com habilidades do raciocínio computacional (explícitas ou implícitas).

Análise teórica: deduzir quais habilidades do raciocínio computacional podem estimular determinadas habilidades contemporâneas.

Método(s) de pesquisa

OE4. **Analisar** se a prática de **game codesign** favorece o estímulo de habilidades do **raciocínio computacional**

Estudos de casos

Formação de professoras/es (estudo direto): minicursos sobre game codesign e raciocínio computacional como metodologia de ensino.

Técnicas previstas: questionário, observação, entrevista, grupo dialogal.

Observação da aplicação da metodologia (estudo indireto): observação de professoras/es aplicando a metodologia em sala de aula. Técnicas previstas: questionário, observação, entrevista, grupo dialogal.

Estágio atual e resultados parciais

Três estudos piloto:

1. Oficinas itinerantes da **semana da C&T 2021** - **Parauapebas** (PA)
2. Oficinas itinerantes da **semana da C&T 2021** - **Rondonópolis** (MT)
3. Oficina na **semana da C&T 2022** - **Salvador** (BA)

Oficinas itinerantes da semana da C&T 2021

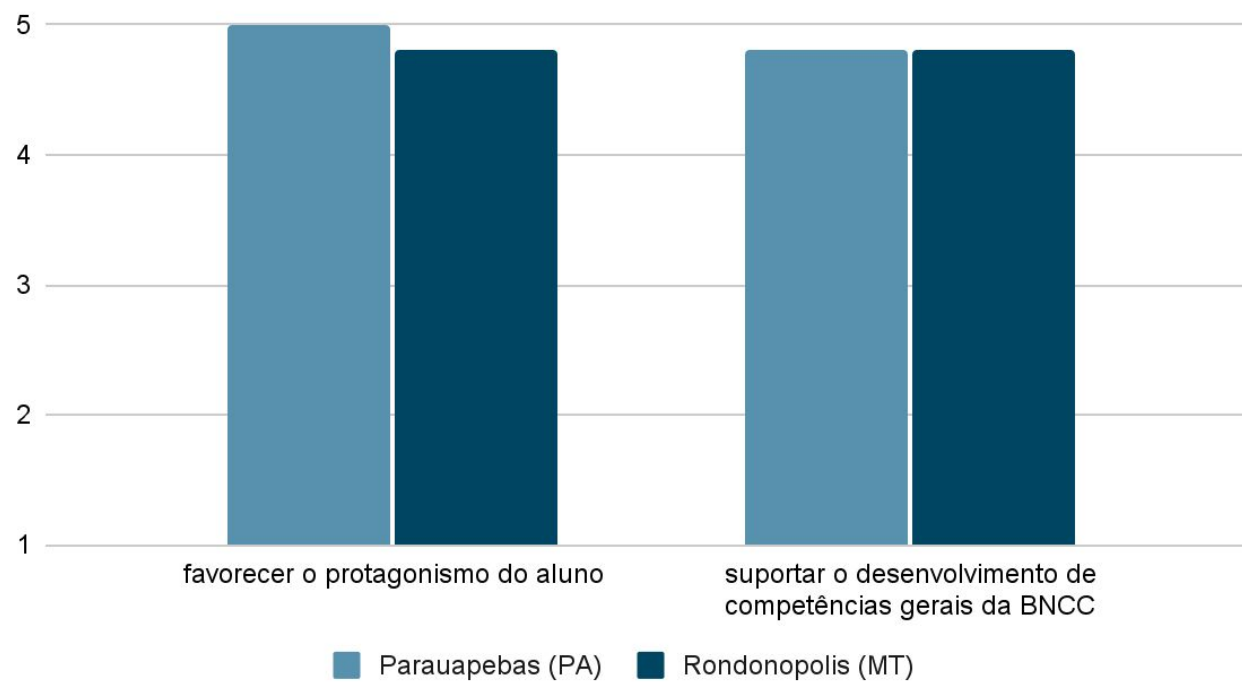
Minicursos de planejamento didático com Raciocínio Computacional como promotor das competências da BNCC e Game Design como metodologia ativa

- Parauapebas (PA) - ago/2022- 16 professoras/es da educação básica
- Rondonópolis (MT) - set/2022 - 9 professoras/es da educação básica e superior

Avaliação sobre game design

Protagonismo e BNCC

A atividade pode...



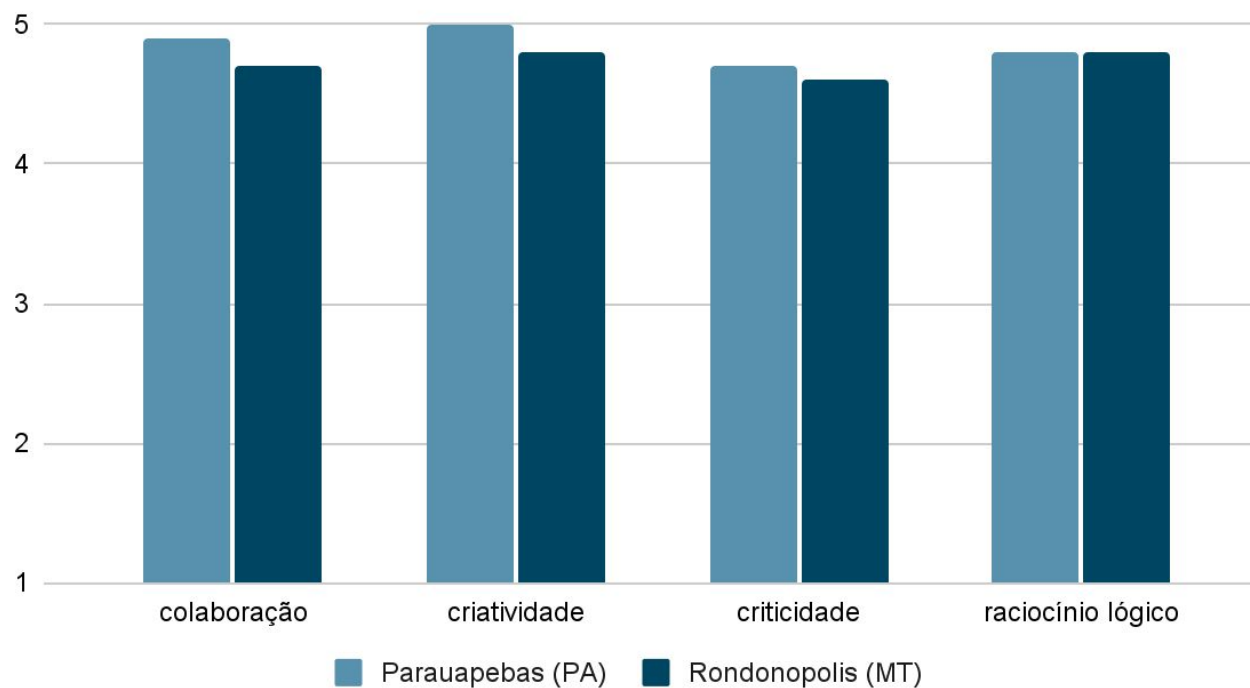
1 - discordo totalmente

5 - concordo totalmente

Avaliação sobre game design

Habilidades contemporâneas

A atividade pode estimular...



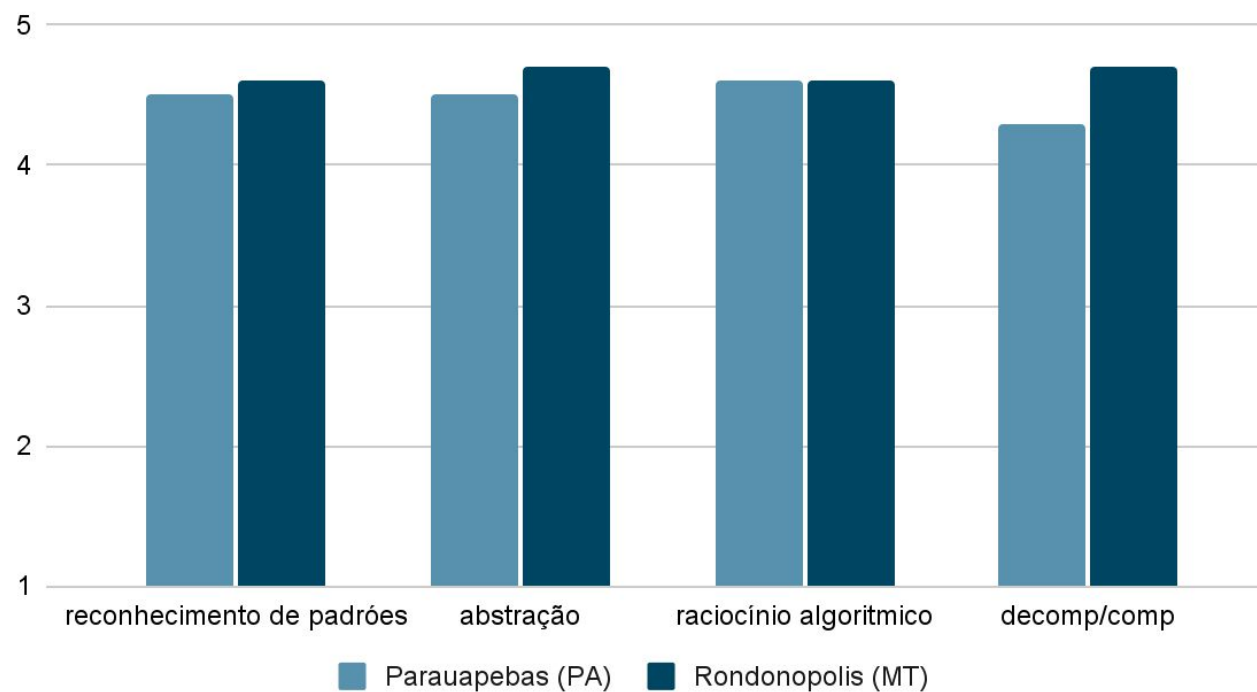
1 - discordo totalmente

5 - concordo totalmente

Avaliação sobre game design

Habilidades do raciocínio computacional

A atividade pode estimular...



1 - discordo totalmente

5 - concordo totalmente

Oficina na semana da C&T 2022

Oficina “Quer aprender a construir um jogo de tabuleiro?”

- Salvador (BA) - out/2022 - 3 estudantes de computação da UFBA

Avaliação sobre game design

O processo de game design foi dividido em 5 momentos:

M1 - análise do problema/coleta de dados

M2 - conceituação do jogo/brainstorm,

M3 - detalhamento/canvas

M4 - prototipação/método 4x3

M5 - testes dos protótipos

Que habilidade acredita que cada momento possa estimular?

	M1			M2			M3			M4			M5		
Habilidades	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3
Logicidade															
Criticidade															
Objetividade															
Criatividade															
Tomada de Decisão															
Interpretação															
Colaboração															

Resultados esperados

- Identificar como o **conceito de computação** tem sido implicitamente estabelecido nas pesquisas em educação em computação;
- Identificar **relações** entre **habilidades contemporâneas** e **habilidades do raciocínio computacional**;
- Identificar o **estímulo de habilidades do raciocínio computacional** mediante atividade de **game codesign**;
- Construir um **processo de game codesign** que possa ser utilizado como **metodologia de ensino**;
- **Testar e avaliar este processo** de game codesign.

Cronograma pretendido

#	Atividades	2022.2	2023.1	2023.2	2024.1	2024.2
1	Pesquisa bibliográfica e análise teórica (OE1, OE2 e OE3)					
2	Qualificação					
3	Estudos de caso (OE4)					
4	Análise dos Resultados					
5	Defesa					

Agradecimentos

- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (**CAPES**);
- Grupo de Pesquisa e Extensão em Informática, Educação e Sociedade - **Onda Digital**;
- Semio-Participatory Interaction Design Research Laboratory (**SPIDeLab**);
- O Programa de Ações Pedagógicas para Formação Docente em Computação (**PROFCOMP**).

Stimulating the development of Computational Reasoning by game design strategies



OBRIGADO!

diego.zabot@ufba.br



PROFCOMP



[WEPGCOMP 2022](#)

