

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área: Inteligência Computacional**

**Título: Ontologia para Apoio à Geração de Prompts Estruturados na Sugestão de Atividades Pedagógicas Gamificadas para Alunos com TEA e TDAH no Planejamento Educacional Individualizado**

**Orientador – Carlo Marcelo Revoredo da Silva ([marcelo.revoredo@upe.br](mailto:marcelo.revoredo@upe.br))**

A inclusão de estudantes com TEA e TDAH no ensino regular impõe demandas crescentes de personalização pedagógica, especialmente na elaboração do Planejamento Educacional Individualizado (PEI). A gamificação — aplicação de elementos e mecânicas de jogos em contextos não lúdicos — tem se consolidado como abordagem eficaz para o engajamento e o desenvolvimento de habilidades em populações com TEA, com evidências de efeito positivo sobre interação social e comunicação [1]. A seleção e o planejamento de atividades gamificadas adequadas ao perfil individual de cada aluno permanecem, em grande medida, processos manuais, dependentes da experiência do professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e sujeitos a inconsistências. Modelos de Linguagem de Pequeno Porte (SLMs), executados localmente via Ollama, oferecem capacidade generativa para automatizar e personalizar essa produção, desde que alimentados com prompts suficientemente ricos em contexto pedagógico [2]. Trabalho anterior de Iniciação Científica do grupo de pesquisa produziu o Esquema de Contexto Pedagógico (ECP) em JSON Schema; contudo, representações baseadas em JSON Schema não suportam raciocínio semântico formal nem inferências automáticas sobre relações entre conceitos pedagógicos. Essa limitação motiva a proposta central desta dissertação: a construção da ontologia GamEduOnto em OWL 2 DL, com expressividade lógica suficiente para raciocínio automático, inferência de mecânicas de gamificação adequadas ao perfil do aluno e geração de prompts semanticamente fundamentados para SLMs locais. O objetivo geral é desenvolver, avaliar e disponibilizar uma ontologia formal em OWL 2 DL para representação do domínio pedagógico da educação inclusiva gamificada, capaz de apoiar a inferência automática de mecânicas de gamificação adequadas ao perfil de alunos com TEA e TDAH e a geração de prompts estruturados para SLMs locais na sugestão de atividades vinculadas ao PEI. Os objetivos específicos incluem: (a) revisar sistematicamente a literatura sobre ontologias educacionais, gamificação adaptativa para TEA e TDAH e geração de prompts para SLMs; (b) projetar a GamEduOnto em OWL 2 DL cobrindo quatro módulos — Perfil do Aluno, Currículo (BNCC), Gamificação e Acessibilidade Cognitiva; (c) implementar regras de inferência em SWRL para derivação automática de mecânicas recomendadas e verificação de consistência lógica dos PEIs; (d) desenvolver pipeline de geração dinâmica de prompts via consultas SPARQL sobre instâncias da ontologia, integrando SLMs locais; (e) avaliar a ontologia em três dimensões;

#### Referências Bibliográficas

1. Wang, T. et al. The use of gamified interventions to enhance social interaction and communication among people with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, v. 165, p. 105037, 2025.
2. Brown, T. B. et al. Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, v. 33, p. 1877-1901, 2020.
3. Hevner, A. R.; March, S. T.; Park, J.; Ram, S. Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.
4. Brasil. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018.