

## **FURBOT - DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL ATRAVÉS DE ATIVIDADES DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES**

**Educação**

**Coordenador da atividade: Mauro Marcelo MATTOS**

**Universidade Regional de Blumenau (FURB)**

**Autores: Bruno F. F. SANTOS<sup>1</sup>; Joan Ganesini TRIDAPALLI<sup>2</sup>, Fabrícia ZUCCO<sup>3</sup>,  
Andrea WUO<sup>4</sup>.**

### **Resumo**

O pensamento computacional se manifesta desde a infância e consiste num processo mental intuitivo que se ativa para encontrar respostas inovadoras por meio de raciocínio lógico. Associando pensamento crítico e fundamentos da computação, esse conceito introduz uma nova abordagem de ensino voltada ao desenvolvimento de habilidades de abstração que ajudam as crianças na resolução de problemas em todas as áreas da vida, seja de maneira individual ou colaborativa. Inserido no contexto educacional desde 2017, o projeto Furbot busca promover inclusão digital cidadã por meio de oficinas de programação que permitam o desenvolvimento de aptidões em pensamento computacional com uso de uma ferramenta de aprendizagem desenvolvida na FURB. Este projeto tem o objetivo de estimular o desenvolvimento de saberes relacionados ao pensamento computacional em estudantes e professores do ensino fundamental e, ao mesmo tempo, promover aprendizagem entre os agentes de produção de conteúdo dos cursos de graduação em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Publicidade e Propaganda e Educação da FURB. O desenvolvimento deste projeto se vincula à extensão universitária por constituir-se num processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político, com vistas a promover a interação transformadora entre universidade e comunidade e a estabelecer relação dialógica entre teoria e prática, academia e comunidade, articulando saberes sistematizados, acadêmicos e populares. Entende-se a inserção do pensamento computacional na educação básica como uma forma não apenas de melhorar o aprendizado lógico dos alunos, mas também de possibilitar o uso mais eficaz de tecnologias em benefício da sociedade.

**Palavra-chave:** pensamento computacional; ensino fundamental; gamificação.

---

<sup>1</sup> Bruno F. F. Santos, aluno, Ciência da Computação

<sup>2</sup> Joan Ganesini Tridapalli, aluno, Ciência da Computação.

<sup>3</sup> Fabrícia Zucco, professora, Publicidade e Propaganda

<sup>4</sup> Andrea Wuo, professora, Educação.

## **Introdução**

Em 2006, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) lançou cinco grandes desafios para as pesquisas em ciência da computação no Brasil para a década de 2006-2016 (SBC, 2006; MEDEIROS, 2008), um deles tratando do acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento, o que acentuou “a preocupação com as pessoas e a forma como a computação pode colaborar para que os brasileiros possam não apenas ter acesso ao conhecimento, mas também contribuir como geradores de informação” (XAVIER; BARBOSA; PRATES, 2012, p. 1).

Passada mais de uma década, percebe-se que a situação ainda demanda esforços. Especificamente no que diz respeito ao raciocínio lógico, sua presença se evidencia nas diversas áreas de conhecimento, mas ele ainda não é tratado como prioridade no processo de ensino (GLIZT, 2017). Considerando o aumento da abrangência do ensino de computação, apontada como ciência básica, Barcelos e Silveira (2012, p. 2) entendem que “um conjunto de competências e habilidades [...] relacionadas à área deveria ser desenvolvido pelos estudantes desde o ensino básico”.

Nesse contexto o projeto FURBOT atua no desenvolvimento cognitivo infantil por meio de atividades de programação de computadores, usando jogos como estratégia para facilitar o aprendizado da programação e desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas. Dessa forma, coloca-se o pensamento computacional em ação.

A experiência realizada ao longo dos anos de 2017 e 2018 na Escola de Educação Básica Pedro II e Vitor Hering com duas turmas de 3º e 4º anos do ensino fundamental demonstrou significativa evolução dos alunos quanto ao desenvolvimento de raciocínio lógico em relação ao estágio em que se encontravam antes da adoção do método Furbot. O Furbot é uma ferramenta computacional concebida para viabilizar o uso de recursos lúdicos na condução do processo de construção de habilidades de pensamento computacional, de forma cooperada com a escola, respeitando-se a idade e os conhecimentos obtidos em cada fase escolar, assim como a tecnologia disponível no ambiente.

Vale a pena destacar que o presente projeto converge com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é um documento norteador aos currículos dos sistemas e redes de ensino, especificamente no que tange ao item 5 das competências gerais. Essa competência prevê o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais.

## **Metodologia**

O projeto Furbot, concebido como ferramenta de apoio ao ensino de conceitos de pensamento computacional na área de computação, vem sendo utilizado desde 2008 em atividades de ensino no primeiro semestre dos cursos de sistemas de informação e computação da Furb. No que se refere ao histórico de relacionamento com o público-alvo, Destaca-se que, em 2017, desenvolveu-se, junto à escola Pedro II, as fases iniciais do jogo, direcionadas aos alunos de 9 e 10 anos. A escola demonstrou interesse em expandir o uso da ferramenta para as crianças de 11 anos, incorporando novos desafios ao jogo em 2018. Para o ano de 2019, pretende-se ampliar os desafios e etapas do jogo com a incorporação de novos personagens e formatos. Isso confirma a relação dinâmica entre universidade e comunidade e fortalece o compromisso da Furb de sustentar uma relação dialógica com diferentes setores, instituições e atores sociais da região na qual está inserida, com vistas a uma atuação transformadora e interessada no desenvolvimento social (FURB, 2004).

O projeto FURBOT cumpre esse compromisso ao compartilhar conhecimentos disponíveis na escola e na universidade com o objetivo de valorizar o trabalho de estudantes e professores envolvidos nas comunidades, reforçar sua autoestima e atuar como facilitador no processo de transição de letramento digital para que se crie uma nova perspectiva de pensamento computacional.

Os materiais necessários para a execução das atividades nas oficinas estarão em consonância com as estratégias metodológicas desenvolvidas em disciplinas dos cursos de Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Licenciaturas e Comunicação Social da Furb. Isso porque essas estratégias estimulam a aprendizagem colaborativa por meio dos conteúdos desenvolvidos de forma co-participativa e fundamentada na interdisciplinaridade.

Além disso, as oficinas também serão um espaço de debate e reflexão com os estudantes acerca de questões relacionadas à tecnologia e à sua aplicabilidade. Como forma de aproximação com a comunidade escolar, pretende-se discutir os diferentes tipos de linguagem presentes ao nosso redor (humana, animal, artificial), estimulando o entendimento de que a lógica está tanto na programação quanto nas mais variadas atividades humanas, inclusive em uma das mais básicas: o uso da língua (OLIVEIRA; BASSO; QUAREZEMIN, 2013). Espera-se, dessa maneira, propiciar a inclusão digital do público envolvido por meio do pensamento computacional.

## **Desenvolvimento e processos avaliativos**

Para possibilitar a adaptação do Furbot em um layout mais interativo e inovador, a equipe interdisciplinar criou um enredo de um jogo que conta a história de um personagem denominado Furbot, construído por uma professora, que tem por objetivo cuidar do planeta Terra. O planeta Terra é invadido por alienígenas e então, o jogador tem por objetivo salvar o planeta. Para salvar o planeta, ele é incentivado a programar o robô a partir de comandos de programação pré-configurados, sequenciais e de repetição. Além desses comandos, tem-se uma interface gamificada que contabiliza pontos, vidas e interage com o personagem em um jogo com estilo RPG. Dessa forma, aplica-se o ensino do pensamento computacional por meio de vinte e cinco fases do jogo.

Essa nova interface do jogo ainda não foi testada em sala de aula com alunos do ensino fundamental. Contudo, foi apresentada em dois eventos em estilo de feira de exposição, no qual o jogo foi apresentado para a comunidade que o visitou. A partir dos comentários realizados pelos visitantes, pode-se notar que a nova interface atrai o público alvo desejado, visto que vários gostariam de baixar o jogo para jogar em sua casa.

Apesar da nova versão não ter sido aplicada ainda em escolas, a versão anterior está sendo aplicada em oficinas na Associação Criança em Primeiro Lugar na qual crianças entre 9 e 12 anos programam atividades do Furbot para absorverem os conhecimentos referentes ao Pensamento Computacional. Até o momento deste ano, já foram realizados 8 encontros de 1 hora cada. Pelas práticas e avaliações realizadas até o momento, confirma-se que os alunos evoluíram sua percepção a respeito do que é programar, do que são laços de repetição e de outros comandos e processos relacionados ao Pensamento Computacional.

## **Considerações Finais**

O Furbot é um ambiente de aprendizagem baseado em fases. A medida do aprendizado as fases aumentam em complexidade. Concretamente este projeto tem por objetivo o desenvolvimento de mini-jogos que serão introduzidos entre a transição das fases de aprendizagem. Assim sendo, a intenção deste projeto é dar continuidade às atividades de extensão dos cursos envolvidos no Furbot e ampliar as práticas que viabilizam a flexibilização curricular e a integralização de créditos previstos nas atividades acadêmicas curriculares complementares da grade dos respectivos cursos. O Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014, p. 74), na meta 12, destaca, entre suas estratégias, “assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em

programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”.

Do ponto de vista tanto da escola quanto da comunidade envolvida, espera-se que este projeto continue a contribuir para a melhoria da qualidade da educação, conforme prevê a política nacional de extensão, por meio da inserção de extensionistas em realidades concretas, o que possibilita a troca de saberes e a construção de novos conhecimentos.

A intenção deste projeto é dar continuidade às atividades de extensão dos cursos envolvidos no Furbot e ampliar as práticas que viabilizam a flexibilização curricular e a integralização de créditos previstos nas atividades acadêmicas curriculares complementares da grade dos respectivos cursos. O Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014, p. 74), na meta 12, destaca, entre suas estratégias, “assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”.

Do ponto de vista tanto da escola quanto da comunidade envolvida, espera-se que este projeto continue a contribuir para a melhoria da qualidade da educação, conforme prevê a política nacional de extensão, por meio da inserção de extensionistas em realidades concretas, o que possibilita a troca de saberes e a construção de novos conhecimentos.

### Referências

BARCELOS, T. S.; SILVEIRA, I. F. Pensamento computacional e educação matemática: relações para o ensino de computação na educação básica. WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 20, 2012. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2012. p. 1-10.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Plano Nacional de Educação 2014-2024. Brasília: Câmara dos Deputados, 2014.

FURB - Universidade Regional de Blumenau. **Resolução no 024, de 21 de maio de 2004.** Institui e regulamenta a política de extensão da Universidade Regional de Blumenau. Blumenau: Furb, 2004.

GLIZT, F. R. O. O pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental. 2017. 89 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

MEDEIROS, C. B. **Grand research challenges in computer science in Brazil.** IEEE Computer, n. 41, v. 6, p. 59-65, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.ingenieria.unal.edu.co/ACSCI/sistemasycomputacion/docs/2020FutureComputing/Brazil.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

OLIVEIRA, R. P.; BASSO, R. M.; QUAREZEMIN, S. Construindo gramáticas na escola. Florianópolis: UFSC, 2013.

SBC. Sociedade Brasileira de Computação. **Grandes desafios da pesquisa em computação no Brasil 2006-2016**. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.gta.ufrj.br/rebu/arquivos/SBC-Grandes.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

XAVIER, S. I. R.; BARBOSA, G. A. R.; PRATES, R. O. Caracterização das pesquisas de acessibilidade digital depois dos grandes desafios da SBC 2006-2016: uma revisão sistemática da literatura. SEMINAR ON HARDWARE AND SOFTWARE. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2012. p. 1-12.