

# **Furbot: um jogo para auxiliar no desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional**

**Luciana P. de Araújo Kohler, Maurício Capobianco Lopes, Dalton Solano dos Reis, Miguel Alexandre Wisintainer, Felipe Augusto de Carvalho Araújo, Jorge Kohn, Lucas Hong Lae Son, Bruno F. F. Santos**

Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (LDTT)  
Departamento de Sistemas e Computação  
Universidade Regional de Blumenau (FURB) – Blumenau, SC – Brazil  
{lpa, mclopes, dalton, maw}@furb.br

***Abstract.** The Furbot project, developed by the Universidade Regional de Blumenau in 2008, aims to promote computational thinking in children, preparing them for the digital challenges of the future. The game has already been used with more than 400 children in elementary schools since 2017. The digital game, an integral part of the project, involves an adventure narrative that stimulates the development of Computational Thinking skills. It is recommended for children aged 7 and over, and can be played independently or accompanied by a teacher in the classroom providing an educational environment. Furbot was developed in Unity with C# in a 2D environment and is currently published on Google Play.*

***Key-words:** Furbot, computacional thinking, elementary school, Unity*

***Resumo.** O projeto Furbot, desenvolvido pela Universidade Regional de Blumenau em 2008, visa promover o pensamento computacional em crianças, preparando-as para os desafios digitais do futuro. O jogo já aplicado com mais de 400 crianças em escolas de educação básica desde 2017. O jogo digital, parte integrante do projeto, envolve uma narrativa de aventura que estimula o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional. Ele é recomendado para crianças a partir de 7 anos, podendo ser jogado de forma autônoma ou acompanhado de um professor em sala de aula proporcionando um ambiente educativo. O Furbot foi desenvolvido em Unity com C# em ambiente 2D e atualmente está publicado na Google Play.*

***Palavras-chave:** Furbot, pensamento computacional, educação básica, Unity.*

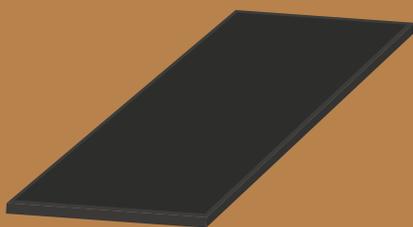
# FURBOT: UM JOGO PARA AUXILIAR NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Luciana P. de Araújo Kohler, Maurício Capobianco Lopes, Dalton Solano dos Reis, Miguel Alexandre Wisintainer, Felipe Augusto de Carvalho Araújo, Jorge Kohn, Lucas Hong Lae Son, Bruno F. F. Santos

Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (LDTT)  
Departamento de Sistemas e Computação  
Universidade Regional de Blumenau (FURB) – Blumenau, SC – Brazil  
{lpa, mclopes, dalton, maw}@furb.br



## FURBOT



Em um mundo cada vez mais digital, é crucial preparar as crianças para enfrentar os desafios do futuro. O pensamento computacional é uma competência essencial que estimula a criatividade, a solução de problemas e a colaboração em equipe. Nesse contexto, o Furbot é uma solução lúdica e intuitiva que desperta o interesse das crianças pela programação. Disponibilizado gratuitamente e de fácil acesso, o FURBOT é um projeto social comprometido em promover oportunidades igualitárias para todas as crianças.

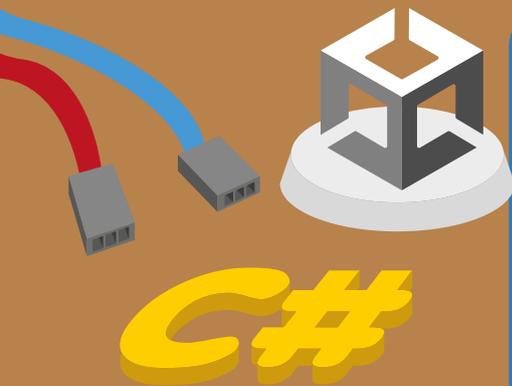
O projeto FURBOT foi iniciado na Universidade Regional de Blumenau em 2008 para o ensino de introdução a programação. Desde 2017 foi inserido no contexto educacional em escolas de educação básica. Desde 2017 até o presente momento, mais de 400 crianças já foram beneficiadas pela iniciativa do Furbot, proporcionando acesso à educação digital e preparando-as para um futuro promissor por meio do desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional (PC). Ao ser disponibilizado de forma gratuita, o projeto quebra barreiras e promove a inclusão digital de crianças da rede pública de ensino.



Dentro do projeto, há o jogo Furbot, que é um jogo eletrônico de aventura e ficção voltado para o desenvolvimento de todas as habilidades do Pensamento Computacional. No jogo, a professora Sam é capturada por Buggiens poluidores e o Furbot deve salvar ela e o planeta da invasão dos Buggiens, mantendo a Terra limpa e preservando o meio ambiente. Neste jogo, o professor pode criar as turmas e acompanhar o desenvolvimento de cada estudante. Além do jogo em si, existe um servidor de back-end que pode ser acessado somente pelo navegador e que possui as métricas da turma, permitindo assim ao professor ter o acompanhamento individual destes alunos.

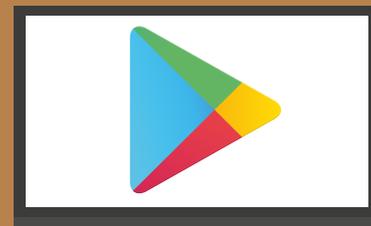
O jogo é indicado para crianças a partir de 7 anos de idade e que saibam ler, pois é necessário exercer desta habilidade para jogar o jogo corretamente. O jogo pode ser utilizado de forma autônoma, porém recomenda-se que haja um tutor junto com as crianças, para auxiliar no entendimento de alguns conceitos da programação que estão relacionados no jogo. Sendo assim, o jogo pode ser utilizado somente para auxiliar no desenvolvimento das habilidades do PC, mas também pode ser utilizado junto com um professor ou mediador para aprimorar conhecimentos relacionados a programação de computadores.





O jogo foi desenvolvido em Unity Engine com linguagem de programação C# em ambiente 2D. Todos os gráficos envolvidos no jogo foram desenhados por designers que integram o time de desenvolvedores do projeto. Já o servidor foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Java com o framework Spring Boot e o seu front-end foi desenvolvido utilizando o framework Angular. Em relação a abordagem pedagógica, o desenvolvimento do projeto se dá por meio da abordagem construtivista de Papert (PAPERT, 2008). Neste resumo será apresentado somente o jogo, sendo omitida a parte do servidor, uma vez que o foco é o aplicativo desenvolvido.

É importante ressaltar que o aplicativo do Furbot sofreu várias melhorias desde 2017 e que, em 2019, o Furbot participou da competição Apps.Edu na categoria protótipo. Neste ano, o Furbot foi publicado na loja da Google Play e está em processo de ser publicado na loja da Apple e na plataforma Steam.



## APRESENTAÇÃO DO FURBOT



O jogo Furbot tem como principal objetivo trabalhar a lógica de programação, de modo que o jogador deve sair de um ponto de origem e chegar em um ponto de destino desviando de obstáculos, coletando itens pelo caminho utilizando comandos simples de programação. Os comandos de programação envolvidos são: andar direita; andar acima; andar esquerda; andar abaixo; enquanto; tem caminho <direção>; puxar alavanca; e não tem caminho <direção>.

Na Figura 1 tem-se uma tela do jogo com alguns dos principais elementos. Na parte direita da tela fica o código-fonte produzido pelo jogador e que é executado pelo Furbot para sair da origem e chegar ao destino. Para colocar o código-fonte, o jogador deve clicar na parte cinza onde está escrito "novo comando". Com isso, abrirão as opções possíveis de comando, que neste caso são: acima, esquerda, direita ou abaixo. Nessa tela, pode-se ver também que no rodapé encontra-se a quantidade de vidas disponíveis (totalizando 3), a carga da bateria, a quantidade atual de pontos e os recursos de parar o jogo (quadrado), executar o jogo (triângulo) e aumentar a velocidade do personagem (x1).



Figura 1. Tela do jogo



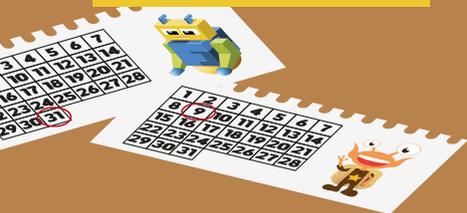
Quando o jogador conclui a fase, uma nova fase é iniciada. Além disso, são contabilizados pontos provenientes de itens coletados durante a fase que podem ser trocados por vida e energia na loja interna do jogo. Ao todo, o jogo possui 30 fases, divididas em regiões, sendo: floresta amazônica, Egito e pirâmides, Sibéria e interior da nave Buggien. Em cada fase, os elementos gráficos condizem com a região em questão.

Ainda, conforme o jogo vai avançando, novos comandos são inseridos como o comando de repetição “enquanto”, chamada de sub-rotinas como o “puxar alavanca” e ainda há o desenvolvimento de código-fonte para mais de um personagem que acontece na última região do jogo. A tela para seleção das regiões é ilustrada na Figura 2. Nessa mesma figura pode-se visualizar o status atual do jogador no canto inferior esquerdo e o botão que leva a loja no canto superior direito.



Figura 2. Tela de seleção de fases

## CONSIDERAÇÕES FINAIS



Ao longo dos anos de 2018 e 2019 o jogo Furbot foi utilizado pelas turmas de ensino fundamental 1 de duas escolas de Blumenau, totalizando em torno de 200 crianças que o utilizaram, em um total de 10 encontros cada. Após este período veio a pandemia e não foi possível levar o jogo para outras escolas. Logo, utilizou-se o tempo para refatorar todo o jogo tanto em nível de código-fonte, quanto em nível gráfico. Em 2022 voltou-se a aplicar o jogo em pequenas oficinas, com crianças de ensino fundamental 1, fundamental 2, também de ensino médio. Em todas as oficinas os feedbacks foram positivos, tanto pela análise de contexto, quanto por meio de formulários, mostrando que o Furbot tem potenciais positivos voltados ao ensino do PC.

Sendo assim, pretende-se disseminar o uso do Furbot nas escolas de ensino fundamental de Blumenau e região e, posteriormente em outros municípios e estados de modo que as crianças tenham um acesso livre e lúdico em relação ao Pensamento Computacional. Para que isso seja possível, pretende-se formar professores da rede. Dessa forma, os professores serão capazes de utilizar o Furbot com seus alunos em sala de aula. Ainda, acredita-se que o servidor que permite os professores acompanharem seus alunos individualmente seja mais um incentivador para que o Furbot possa ser implantado em um maior número de escolas.



## REFERENCES

Papert, S. (2008) “A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática”, Porto Alegre, RS: Artes Médicas.

