

INTERFACE DE USUÁRIO TANGÍVEL PARA TRABALHAR COM O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO FURBOT

12 letra de
ma me próp. o Jonathan Michelskuntz
sempre Prof. Dalton Solano dos Reis - Orientador
mai, JS cultura

1 INTRODUÇÃO

Os últimos anos tem sido marcado em nosso país e no mundo por mudanças educacionais onde a predominância do uso de novas tecnologias têm se destacado (DINIZ, 2001). Para Koch (2013), “a educação se depara com um duplo desafio: adaptar-se aos avanços das tecnologias e orientar o caminho de todos para o domínio e a apropriação crítica desses novos meios”. Segundo Thoaldo (2010), “a educação no mundo de hoje tende a ser tecnológica, por isso, exige entendimento e interpretação, tanto dos professores quanto dos alunos em relação a essas novas tecnologias”. Com as novas tecnologias de comunicação e informação, não se pode ignorar os avanços tecnológicos, em que se tem uma nova cultura educacional (SCHMITT, 2009).

Conforme Tolentino (2013, p.20), “os alunos dentro do contexto escolar utilizam essas tecnologias o tempo todo, na hora da entrada, no intervalo na hora da saída e possível observar os alunos com celulares, tablet e computadores portáteis”. Segundo Otto (2016, p. 6), “apesar de todas as vantagens oferecidas, deve-se também analisar a forma que as tecnologias nas escolas devem ser introduzidas e os limites que devem ser respeitados”. Alguns professores ainda acabam tendo receio quando se fala de introduzir as tecnologias no ambiente escolar.

Um dos benefícios que a introdução da tecnologia na escola poderia trazer é trabalhar com o pensamento computacional. Ignácio (2018) afirma que o pensamento computacional pode fazer que as pessoas, ao atuarem nas diversas áreas, tenha maior facilidade para organizar o pensamento, para assim resolver problemas e trabalhar de forma colaborativa. Para Blikstein (2008), “pensamento computacional é saber usar o computador como um instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional humano”.

Diante do assunto abordado, este trabalho propõe criar uma aplicação para auxiliar o ambiente de ensino, para trabalhar com o pensamento computacional, de uma forma que faça a imersão do usuário na tecnologia, para assim resolver exercícios proposto pelos professores exercitando a criatividade dos alunos.

for Dalton

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é criar uma aplicação para desenvolvimento do pensamento computacional com o Furbot, utilizando interface de usuário tangível.

Os objetivos específicos são:

- a) disponibilizar a programação dos movimentos dos robôs com interface de usuário tangível;
- b) disponibilizar interface 2D com a programação informada pelo usuário;
- c) disponibilizar a simulação dos movimentos do robô;
- d) criar as peças de ações para utilizar na aplicação.
físicas

2 TRABALHOS CORRELATOS

Serão apresentados três trabalhos correlatos, que possuem características relacionadas ao objetivo de estudo deste trabalho. A seção 2.1 descreve o RoboEduc (CASTRO, 2008), aplicação educacional para ensino da robótica às crianças como uma ferramenta de inclusão digital. A seção 2.2 aborda Coding Awbei (OSMO, 2015), aplicação feita para trabalhar com pensamento computacional entre crianças de 5 a 12 anos. A seção 2.3 detalha o VISEDU-CG (MONTIBELER, 2014), aplicação didática para visualizar material educacional.

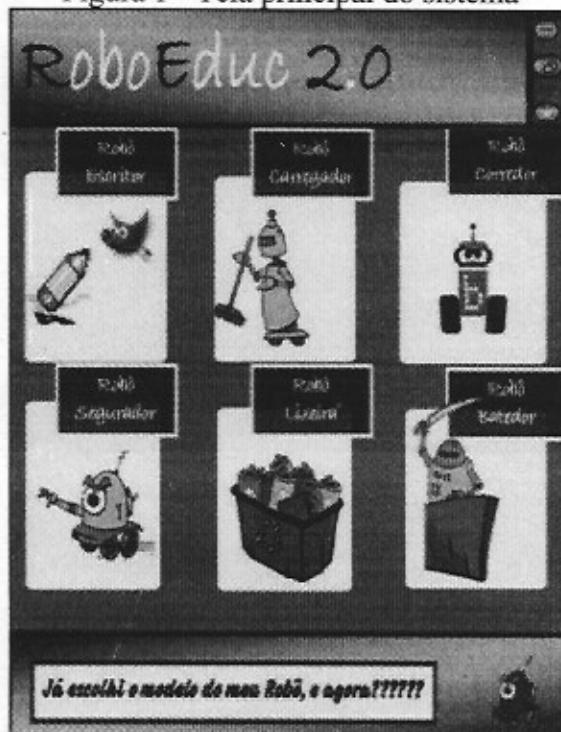
2.1 ROBOEDUC

O RoboEduc (CASTRO, 2008) foi desenvolvido com intuito de facilitar o ensino para pessoas iniciantes no mundo da tecnologia. Pode ser utilizada sem conexão com a internet pois funciona *off-line*. Possui níveis diferentes de programação, para que possa ser utilizado com crianças de seis anos até jovens de nível universitário. No primeiro nível a programação é visual, à medida que for passando os níveis irá chegar na linguagem textual a ser interpretada ou compilada.

A utilização se inicia solicitando o modelo do robô como mostra a Figura 1. Os modelos previamente cadastrados que são disponibilizados são: robô escritor, robô carregador, robô corredor, robô segurador, robô lixeira e robô batedor.

jonathan mello

Figura 1 - Tela principal do sistema



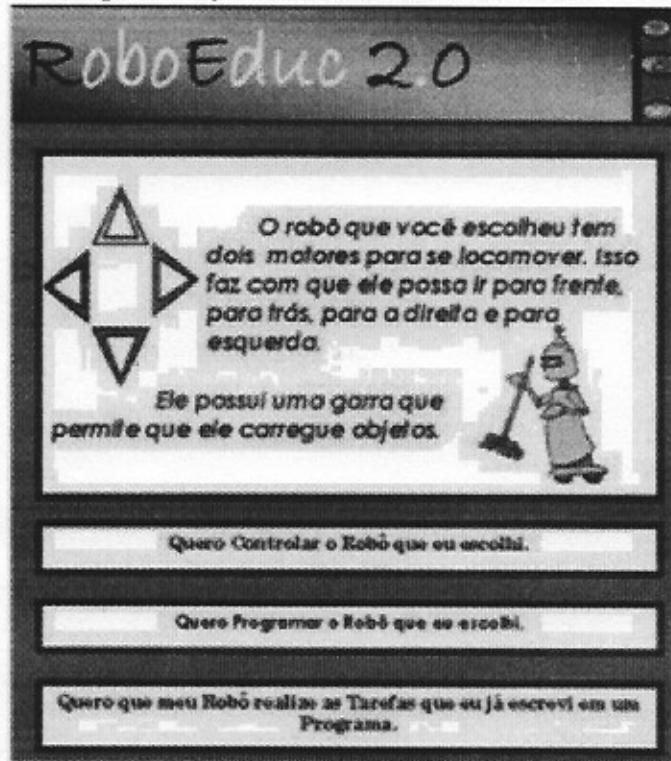
Fonte: Castro (2008).

Em seguida é solicitado ao usuário a escolha dos componentes do protótipo, especificando a maneira de locomoção, quantidade, tipo e posição de sensores e atuadores. A Figura 2 apresentada em seguida representa uma tela com a descrição do modelo selecionado e suas funcionalidades. Nesse momento é solicitado para que indique se irá programar o robô, se vai ser controlado ou se vai ser executado a partir de arquivo com códigos salvos. Caso seja indicado que irá programar o robô, será aberto uma tela que se pode escolher o nível de programação de acordo com Quadro 1. Por fim, de acordo com a seleção da Figura 2, será aberta a tela para movimentar o robô.

Castro (2008) escolheu para o experimento alguns alunos da escola Escola Municipal Professor Ascendino de Almeida, situada na zona sul (periferia) da cidade de Natal (RN Brasil) para ~~estar avaliando a~~ aplicação. Tanto os alunos que participaram quanto os professores e diretoria da instituição ficaram satisfeitos com o projeto.

gratão mico

Figura 2 - Apresentação do modelo selecionado e suas funções



Fonte: Castro (2008).

Quadro 1 - Níveis de programação

Nível	Funções	Interface	Idade
0	Funções semelhantes às do controle remoto	Não há	5 a 7
1	Armazenar comandos do controle remoto	Visual	7 aos 9
2	Funções semelhantes às do controle remoto com controle de fluxo	Visual	8 aos 10
3	Funções semelhantes às do controle remoto com controle de fluxo	Textual	8 aos 11
4	Funções semelhantes as do Robolab	Visual	10 aos 12
5	Funções semelhantes as do Brickos	Textual	10 aos 12

Fonte: Castro (2008).

2.2 CODING AWBIE

O Coding Awbie (OSMO, 2015) é um jogo que funciona *off-line*, criado para auxiliar as crianças de 5 a 12 anos ^{ou} para entrar no mundo digital, trabalhando com o pensamento computacional. A criança controla um robô chamado de Awbie, utilizando interface de usuário tangível para movimentar as peças e explorar um ambiente. Para utilizar a aplicação é necessário o kit com a base, espelho e as peças para mover o personagem como é demonstrado na Figura 3. Esse kit pode ser obtido pelo próprio site da Osmo.

Figura 3 – Kit necessário para utilizar a aplicação

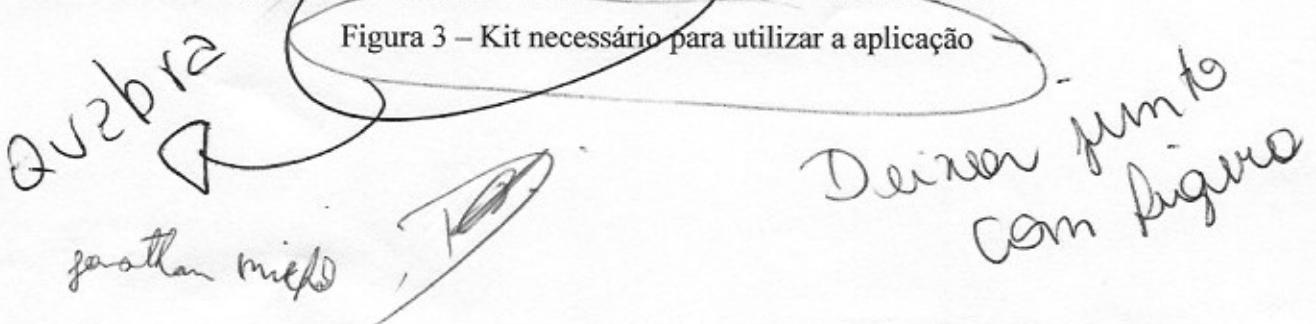
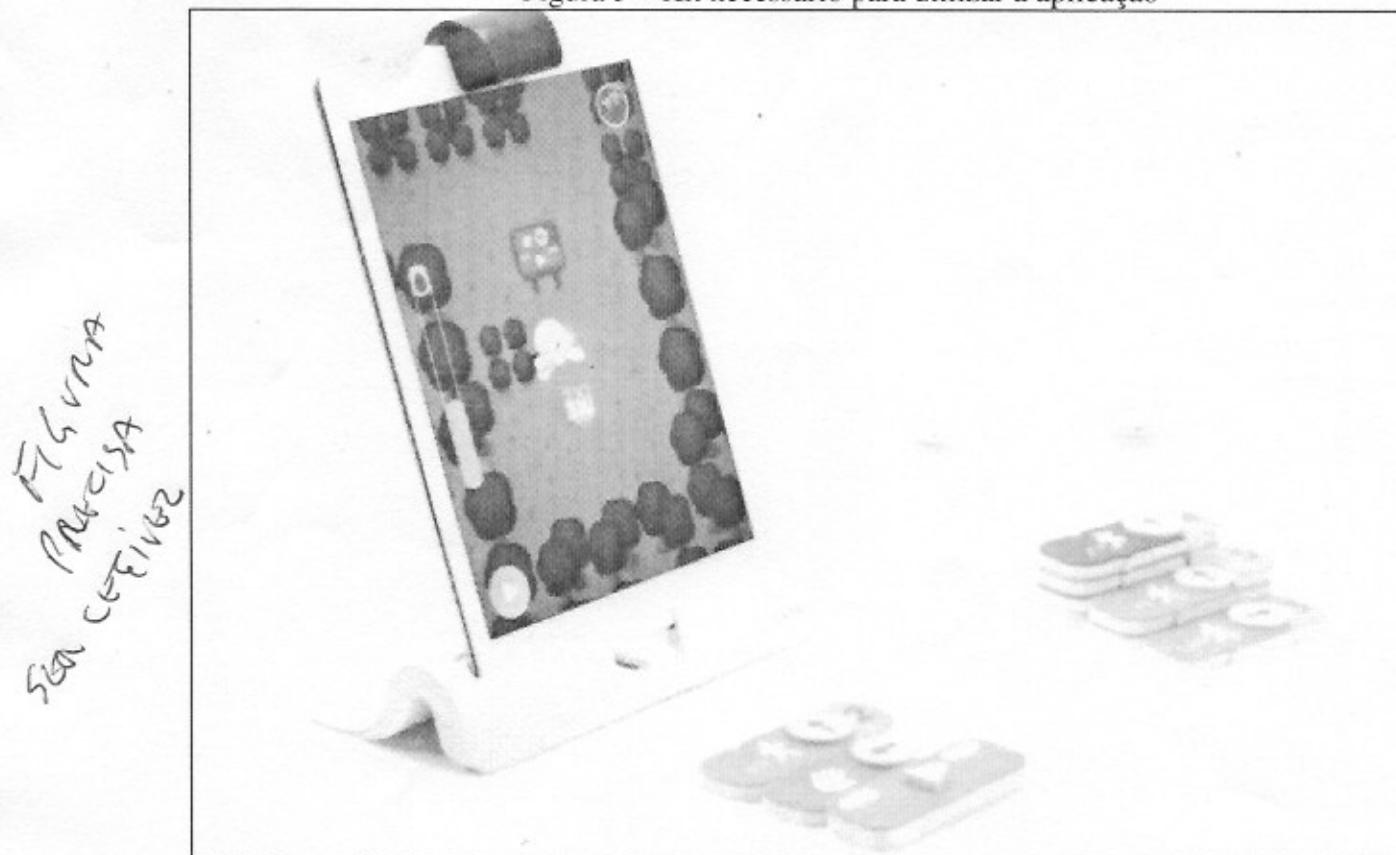


Figura 3 – Kit necessário para utilizar a aplicação



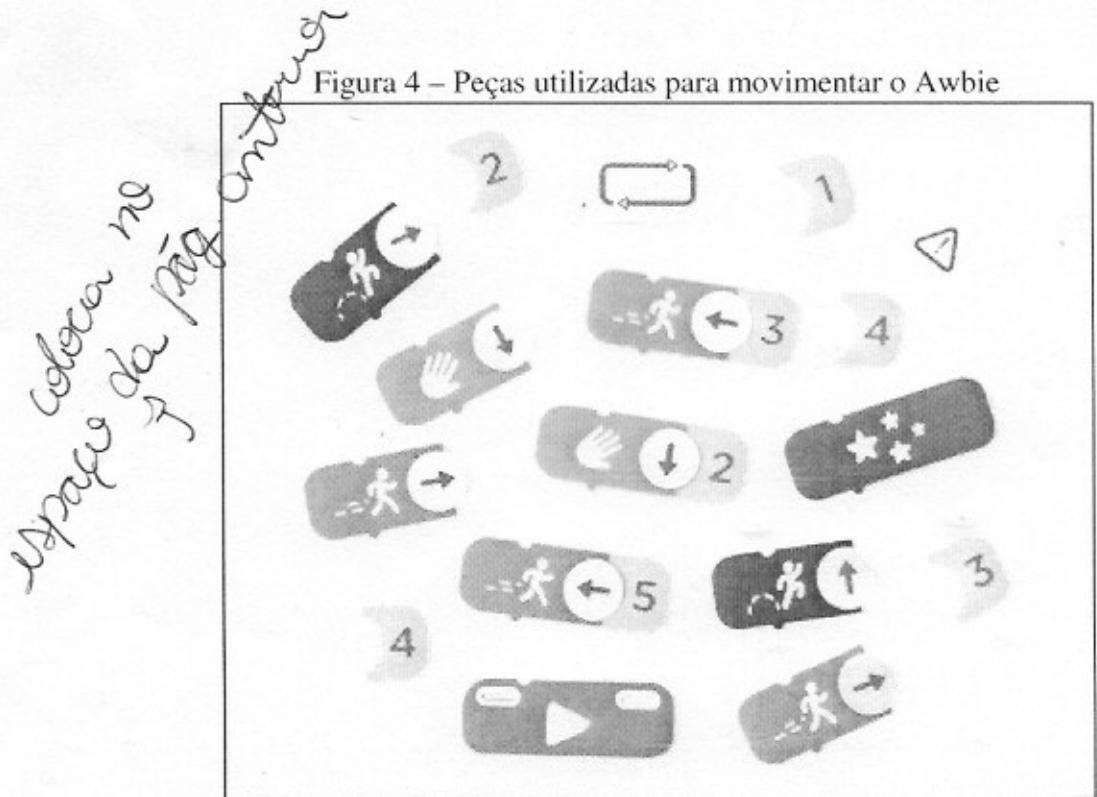
Fonte: Osmo(2019).

As peças possuem um imã para facilitar os encaixes e possuem uma sequência lógica para ser encaixada. Cada uma das peças possuem uma cor diferente ~~assim~~^{para} facilitar a sua identificação. Os movimentos possíveis são: andar (azul), pular (vermelho), pegar (laranja), jogar (verde), loop (amarelo) e as direções que cada peça tem (Figura 4).

ESSAS
ESTRUTURAS
FIGURAS NÃO
PROVOCAM SEU
TÍPICO ESTADO DE

Jonathan Miles

Figura 4 – Peças utilizadas para movimentar o Awbie



Fonte: Osmo(2019).

Crisp (2016) diz que teve bons resultados quando aplicou o Coding Awbie em crianças 5 a 9 anos. Quando elas viam o Awbie mastigando os morangos ficavam entretidas, mas crianças acima de 9 anos já ficavam entediadas rapidamente com a jogabilidade depois de um tempo.

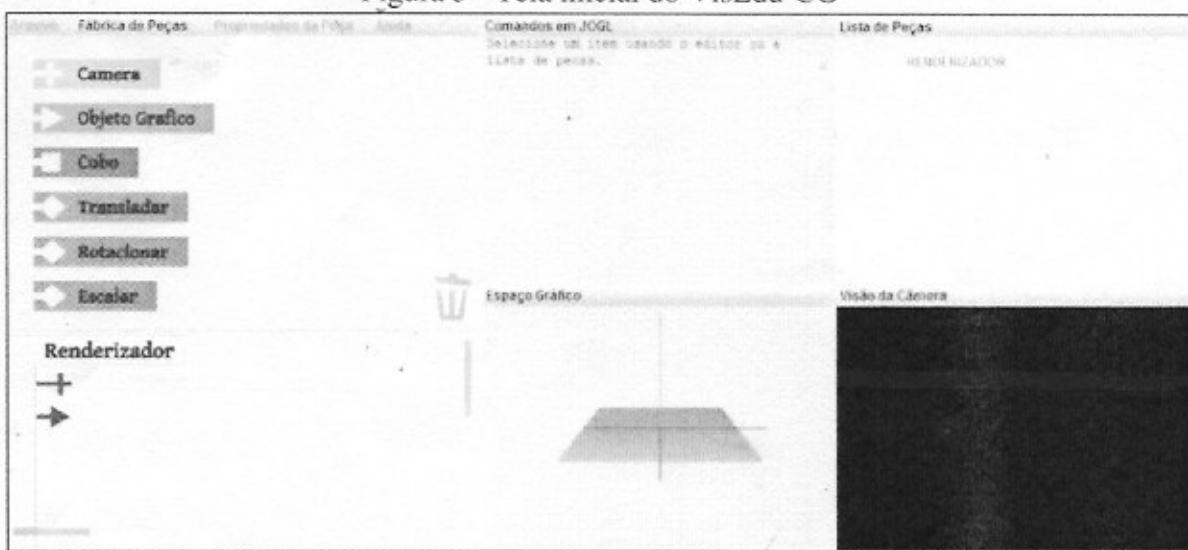
2.3 VISEDU-CG

O VisEdu-CG (MONTIBELER, 2014) foi feito para auxiliar o professor e permitir os alunos praticarem o que foi aprendido em sala de aula. É uma aplicação web de encaixe de peças com formas geométricas, que permite o estudo de alguns conceitos, sendo eles câmera sintética, grafo de cena, transformações geométricas, composição de transformações geométricas e texturas.

A aplicação possui alguns painéis como é demonstrado na Figura 5, sendo eles Fábrica de peças, Comandos em JOGL, Lista de Peças, Visualizador Gráfico, Visão de câmera, Arquivo e Ajuda.

jonathan michele

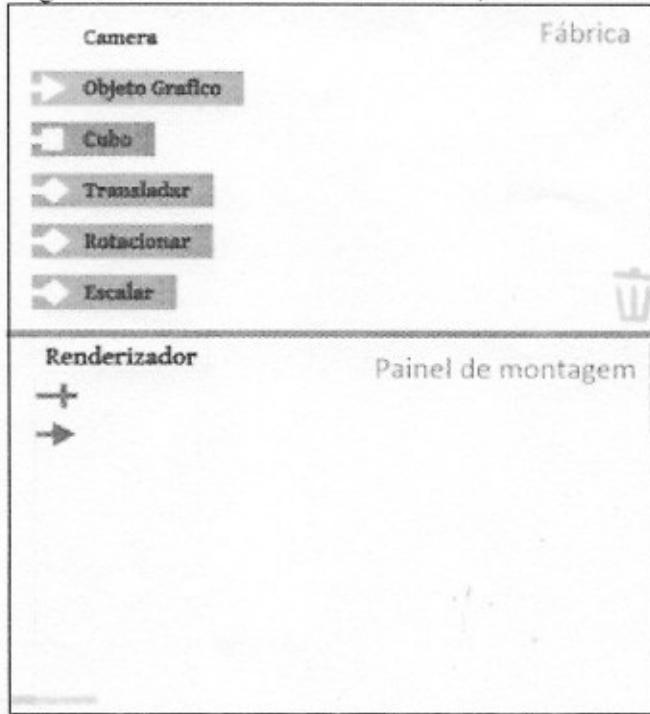
Figura 5 - Tela inicial do VisEdu-CG



Fonte: Montibeler (2014).

O painel Fábrica de Peças é o principal. Nele onde fica as ações que podem ser executadas chamado de Fábrica e o painel de montagem que está denominado como Renderizador conforme demonstrado na Figura 6. O painel Fábrica possibilita a criação ou remoção das peças existentes no painel de montagem. Todos os outros painéis serão influenciados com os resultados do painel de montagem.

Figura 6 - Painel de Fábrica de Peças detalhado



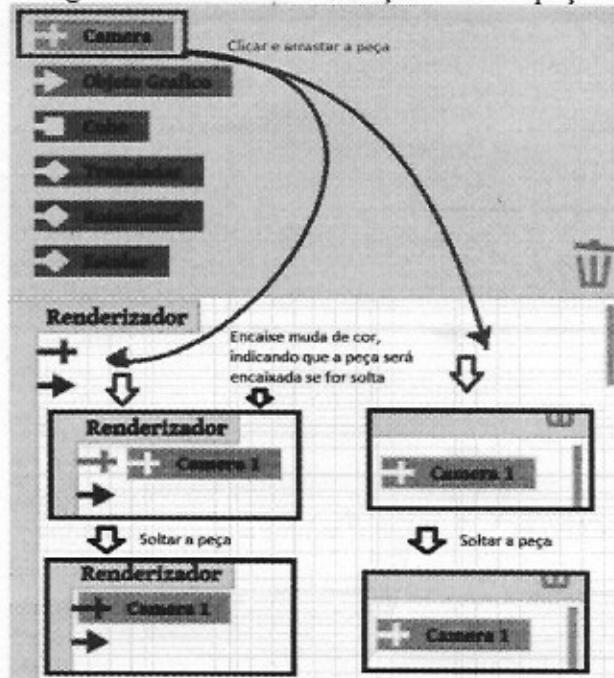
Fonte: Montibeler (2014).

A aplicação inicia-se ao arrastar uma das opções do painel de Fábrica para o painel de montagem (Figura 7). A peça selecionada será encaixada de acordo com o recorte feito no

jonathan mello

canto esquerdo, que muda de cor quando pode ser encaixada. Para remover uma peça do painel de modelagem basta arrastar a mesma novamente para o painel de Fábrica.

Figura 7 - Processo de criação de uma peça



Fonte: Montibeler (2014).

Todas as peças são criadas com seu valor padrão, que pode ser alterado a partir do painel Propriedades da Peça. Os painéis Espaço Gráfico e Visão da Câmera mostram os resultados gerados a partir dos encaixes das peças no painel de montagem. Já o painel Comandos em JOGL mostra códigos fontes em Java que são necessários para reproduzirem o mesmo efeito da peça selecionada.

Montibeler (2014) teve resultados positivos, pois mesmo sendo uma aplicação simples, acaba despertando a curiosidade dos alunos, sendo que os mesmos começam a “brincar” com a aplicação para ver o que acontece ao ir encaixando as peças nos locais corretos.

3 PROPOSTA DA APLICAÇÃO

A seguir é apresentada a justificativa para o desenvolvimento deste trabalho, como os principais requisitos e metodologia de desenvolvimento.

3.1 JUSTIFICATIVA

O Quadro 2 é apresentado de forma comparativa entre os trabalhos correlatos. As linhas representam as características e as colunas os trabalhos.

jonathan milo



Quadro 2 – Comparativo entre os trabalhos correlatos

características	Trabalhos	RoboEduc (CASTRO, 2008)	Coding Awbie (OSMO, 2015)	VisEdu-CG (MONTIBELER, 2014)
ambiente de simulação	X			X
ferramenta educacional	X	X		X
tipo de programação	textual, gráfica	interface tangível	Gráfica	
trabalha <i>off-line</i>	X	X		X
mostra código fonte				X
utiliza robô	X	X		

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme pode-se observar no Quadro 2, os trabalhos RoboEduc e Coding Awbie foram desenvolvidos para o ambiente educacional, no qual facilitam o aprendizado e motivam os alunos a realizarem os exercícios propostos pelos professores. Observe-se que RoboEduc e Coding Awbie utilizam robô, *em que* definido os movimentos do robô, trabalhando assim com o pensamento computacional. Já o VisEdu-CG trabalha com formas geométricas em ambiente 3D, com objetivo de mostrar o funcionamento de alguns conceitos da computação gráfica.

Com os trabalhos apresentados anteriormente, pode ser concluído que utilizar interface tangível com usuário não é algo comum ainda. Dessa forma, este trabalho mostra-se importante, pois irá trabalhar com interface de usuário tangível, sendo que isso poderá proporcionar a imersão do usuário na resolução dos exercícios e aumentar a usabilidade nas instituições de ensino. Espera-se que aplicação a ser desenvolvida auxilie as instituições de ensino a praticarem o pensamento computacional.

3.2 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

A aplicação desenvolvida deve:

- permitir o usuário movimentar as peças da Fábrica de Peças com a interface de usuário tangível (Requisito Funcional - RF);
- permitir o usuário visualizar o movimento das peças da Fábrica de Peças (RF);
- permitir o usuário definir o nível que deseja jogar (RF);
- o sistema deve movimentar o robô seguindo a sequência de peças da Fábrica de Peças (Requisito Não Funcional - RNF);
- utilizar o jogo Furbot em Unity (RNF).

forster mild

3.3 METODOLOGIA

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:

- a) levantamento bibliográfico: realizar uma pesquisa sobre interface de usuário tangível e estudar o jogo Furbot em Unity;
- b) elicitação de requisitos: baseando-se nas informações da etapa anterior, reavaliar os requisitos propostos para a aplicação;
- c) especificação: utilizar a ferramenta Lucidchart para elaborar o diagrama de casos de uso e de classes conforme a Unified Modeling Language (UML);
- d) implementação: implementar a aplicação proposta, utilizando a ferramenta Unity, com o OpenCV para fazer o reconhecimento das peças da interface de usuário tangível;
- e) teste: realizar os testes de integração com o Furbot para verificar se a aplicação está funcionando da forma esperada, e realizar testes de usabilidade da aplicação.

As etapas serão realizadas nos períodos relacionados no Quadro 3.

Quadro 3 – Cronograma das atividades que serão realizadas

	2019									
	ago.		set.		out.		nov.		dez.	
etapas / quinzenas	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
levantamento bibliográfico										
elicitação de requisitos										
especificação										
implementação										
testes										

Fonte: elaborado pelo autor.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo descreve os assuntos abordado neste projeto tais como: interfaces de usuário tangível, pensamento computacional e Furbot.

4.1 INTERFACES DE USUÁRIO TANGÍVEL

Interface de usuário tangível pode se entender que é a interação com objetos virtuais que ocorre utilizando objetos do mundo real, podendo ser meios de entrada ou saída (JORGE, 2012). Esses objetos do mundo real podem ser um cubo, bola, copo ou qualquer objeto do uso do dia a dia. Jorge (2012) diz que, “quando qualquer objeto sendo rastreado pelo sistema é manipulado por um usuário, a alteração sofrida pelo objeto é refletida e interpretada pelo sistema e poderá ser gerada uma mudança no estado e na saída de dados do sistema”.

jonathan milles

*Dividir
e separar*
*melhor
comentário*

A interação dos objetos reais com físicos torna a experiência do usuário mais convidativa, cria-se a possibilidade de ser feito aplicações que podem ter o uso dos cinco sentidos do ser humano, sendo assim facilitando a criação de aplicações para deficientes físicos (MAIA, 2016).

*evite 11 gráficos
uma frase*

4.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Pegar fonte
CITEB

Para Wing (2006) Pensamento Computacional não é tentar fazer pessoas pensarem como computadores, mas sim utilizar o raciocínio heurístico na descoberta de uma solução utilizando como base os fundamentos da Ciência da Computação. Wing (2006) também afirma que, “pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação”.

Blikstein (2008) diz que, o pensamento lógico é saber utilizar o computador como instrumento de aumento do poder cognitivo, aumentando assim nossa produtividade, inventividade e a criatividade. Não se trata por exemplo de saber utilizar um computador para acessar a internet ou enviar e-mails.

O pensamento computacional deveria ser ensinado desde cedo, pois ajuda desenvolver a capacidade de dedução e conclusão de uma forma mais eficiente. E assim gradativamente seria possível praticar o pensamento computacional sem a dependência de recursos de hardware ou software, ~~podendo ser~~ assim pode ser desenvolvido em qualquer lugar (RAMOS, 2014).

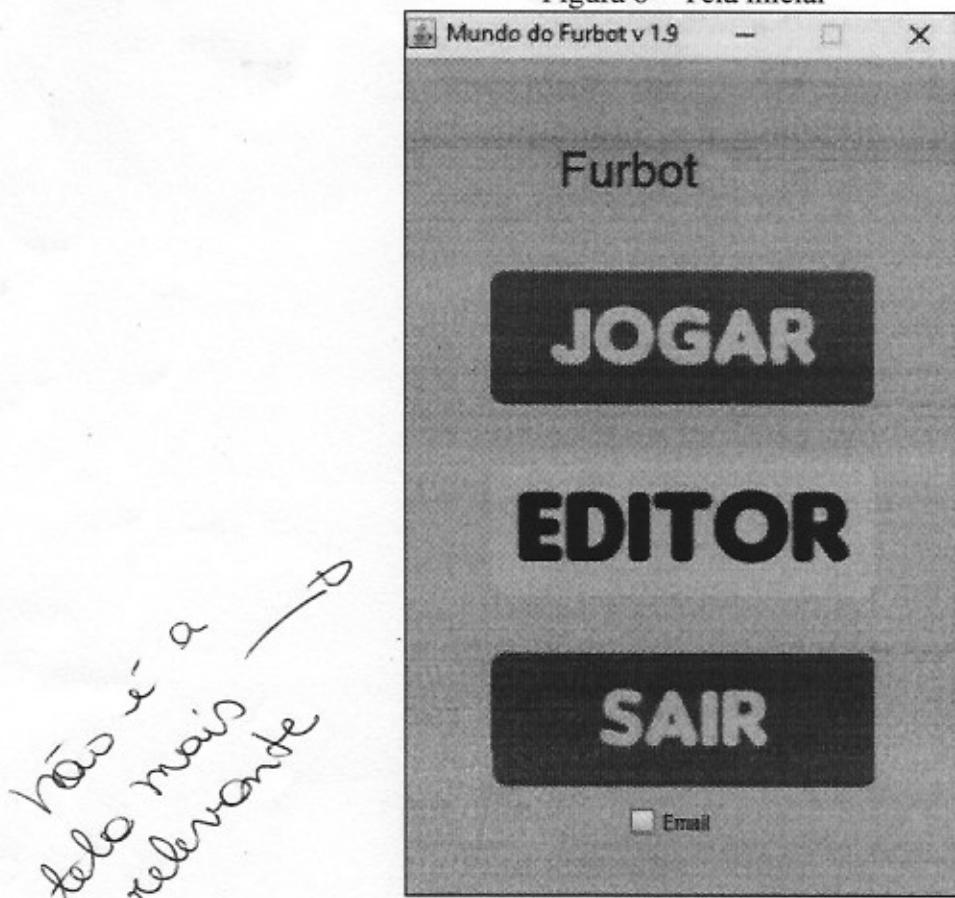
4.3 FURBOT

Furbot é um framework jogo
swing

É um jogo feito na linguagem JAVA no ambiente Eclipse IDE utilizando a biblioteca swing, e por ser em JAVA é independente de Sistema Operacional (MATTOS et al, 2018). O Furbot foi idealizado com intuito de ensinar os conceitos iniciais de programação de forma lúdica. A tela inicial possui cores que chamam a atenção das crianças (Figura 8).

Jonathan Michel

Figura 8 – Tela inicial



Fonte: MATTOS et al (2018).

Quando iniciado o jogo no Furbot é possível selecionar a dificuldade, sendo: fácil, médio e difícil. Para cada nível existe uma quantidade diferenciada de exercícios. O objetivo dos exercícios é realizado por um robô intitulado como Furbot, que percorre um ambiente bidimensional. No mundo pode conter inimigos alienígenas, amigos anjos, paredes para criar caminhos diferentes, tesouros que valem uma pontuação e também números matemáticos para fases mais avançadas.

REFERÊNCIAS

BLICKSTEIN, Paulo. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação.** 2008. Disponível em:
http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html. Acesso em: 27 maio 2019.

CASTRO, Viviane Gurgel. **RoboEduc:** especificação de um software educacional para ensino da robótica às crianças como uma ferramenta de inclusão digital. 2008. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação, Natal, RN.

CRISP, Simom. **Review: Osmo Coding makes learning coding skills fun for kids.** 2016. Disponível em: <<https://newatlas.com/review-osmo-coding-toy/44069/>>. Acesso em: 30 maio 2019.

forsttan miles

*SEM NEGATIVA EM
SUBTÍTULO*

DINIZ, Sirley Nogueira de Faria. **O uso das novas tecnologias em sala de aula.** 2001. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

IGNÁCIO, Wagner. **O pensamento computacional na educação brasileira e o papel das instituições de ensino tecnológico.** Monografia de especialização. 2018. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2018.

JORGE, Fábio Rodrigues. **Interação de realidade aumentada mobile com interfaces tangíveis tabletop.** Monografia de especialização. 2012. Universidade Eurípides de Marília. 2012.

KOCH, Marlene Zimmermann. **As tecnologias no cotidiano escolar: uma ferramenta facilitadora no processo ensino-aprendizagem.** Monografia de especialização. 2013. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

MAIA, Rodrigo Fontes. **Interface tangível do usuário como dispositivo de entrada e saída.** Dissertação de Mestrado – Universidade Federal Rural do Semi-Arido., Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação,

MATTOS, M. M. et al. **Ensino do pensamento computacional em escola pública por meio de uma plataforma lúdica.** 2018. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/8284/5961>>. Acesso em: 27 maio 2019.

MONTIBELER, James Perkison. **VisEdu-CG:** aplicação didática para visualizar material educacional, módulo de computação gráfica. 2014. 105 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

OSMO. Coding Awbie. Disponível em: <<https://www.playosmo.com/en/coding/>>. Acessado em: 1 jul. 2019.

OTTO, Patrícia Aparecida. **A importância do uso das tecnologias nas salas de aula nas séries iniciais do ensino fundamental I.** 2016. 18 f. Trabalho de Conclusão de Cruso – Universidade Federal de Santa Catarina.

RAMOS, Henrique de Almeida. **Pensamento computacional na educação básica: uma proposta de aplicação pedagógica para alunos do quinto ano do Ensino Fundamental do Distrito Federal.** Monografia de especialização. 2014. Universidade de Brasília, 2014.

SCHMITT, Aline Conceição. **Tecnologias educacionais:** sua relação com os educadores dos anos iniciais. 2009.

THOALDO, Deise Luci. **O uso da tecnologia em sala de aula.** Monografia de especialização. 2010. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2012/04/O-USO-DA-TECNOLOGIA-EM-SALA-DE-AULA.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

TOLENTINO, Paula Cristina de Souza. **Influência das novas tecnologias na educação fundamental.** 2013. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

WING, Jeannette Marie. **Pensamento computacional.** 2006. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/ct-portuguese.pdf>>. Acessado em: 21 maio 2019.

Jonathan Miles

*REFERÉNCIAS TÊM
NORMAS!!!*

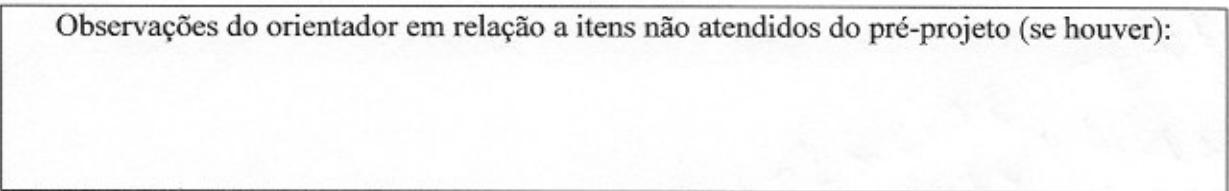
ASSINATURAS

(Atenção: todas as folhas devem estar rubricadas)

Assinatura do(a) Aluno(a): jonathan mikelAssinatura do(a) Orientador(a): 

Assinatura do(a) Coorientador(a) (se houver): _____

Observações do orientador em relação a itens não atendidos do pré-projeto (se houver):



DIGITALIZADO EM
27/03/2020

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO (PROJETO) – PROFESSOR TCC I

Acadêmico(a): _____

Avaliador(a): _____

ASPECTOS TÉCNICOS	ASPECTOS METODOLÓGICOS	ASPECTOS AVALIADOS ¹	atende	atende parcialmente	não atende
1. INTRODUÇÃO		O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?	X		
		O problema está claramente formulado?	X		
2. OBJETIVOS		O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?	X		
		Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?	X		
3. TRABALHOS CORRELATOS		São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?	X		
4. JUSTIFICATIVA		Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?	X		
		São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?	X		
		São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?	X		
5. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO		Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?	X		
6. METODOLOGIA		Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?		X	
		Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?	X		
7. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA		Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?		X	
		As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?	X		
8. LINGUAGEM USADA (redação)		O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?	X		
		A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?	X		
9. ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TEXTO		A organização e apresentação dos capítulos, seções, subseções e parágrafos estão de acordo com o modelo estabelecido?	X		
10. ILUSTRAÇÕES (figuras, quadros, tabelas)		As ilustrações são legíveis e obedecem às normas da ABNT?	X		
11. REFERÊNCIAS E CITAÇÕES		As referências obedecem às normas da ABNT?		X	
		As citações obedecem às normas da ABNT?	X		
		Todos os documentos citados foram referenciados e vice-versa, isto é, as citações e referências são consistentes?	X		

PARECER – PROFESSOR DE TCC I OU COORDENADOR DE TCC:

O projeto de TCC será reprovado se:

- qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;
- pelo menos 4 (quatro) itens dos ASPECTOS TÉCNICOS tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE; ou
- pelo menos 4 (quatro) itens dos ASPECTOS METODOLÓGICOS tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.

PARECER:

APROVADO

REPROVADO

Assinatura:

 Data: 24/06/2019

¹ Quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO (PROJETO) – PROFESSOR AVALIADOR

Acadêmico(a): _____

Avaliador(a): *Lauriane P. de Araújo Kohler*

ASPECTOS AVALIADOS ¹		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O problema está claramente formulado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. TRABALHOS CORRELATOS São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. JUSTIFICATIVA Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASPECTOS METODOLÓGICOS	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARECER – PROFESSOR AVALIADOR:

O projeto de TCC será reprovado, se:

- qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;
- pelo menos 5 (cinco) tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.

PARECER:

APROVADO

REPROVADO

Assinatura: *Lauriane P. de Araújo Kohler* Data: *25/06/2019*

¹ Quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.