



ALICE: USO DO SOFTWARE NO PROCESSO EDUCACIONAL JUNTO AOS CURSOS DE ENGENHARIA

Edson de Almeida Rego Barros – e-mail: edson.barros@mackenzie.br

Melanie Lerner Grinkraut – e-mail: melanie.grinkraut@gmail.com

Lincoln Cesar Zamboni – e-mail: lincoln.zamboni@mackenzie.br

Oswaldo Ramos Tsan Hu – e-mail: oshu@yahoo.com

Sergio Vicente Denser Pamboukian – e-mail: sergiop@mackenzie.br

Angela Hum Tchemra – e-mail: angelatchum@gmail.com

Marina Vendl Craveiro – e-mail: mari_e_mari@hotmail.com

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Escola de Engenharia
01302-907 – R. da Consolação, 930 – Prédio 4, sala 204 – São Paulo – SP

***Resumo:** Este artigo relata a origem do Projeto Alice na Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, desde os primeiros contatos com a universidade americana Carnegie Mellon até a realização anual de um congresso com o propósito de difundir a metodologia. Apresenta de forma sucinta o ambiente do software, suas características básicas, e deixa uma proposta em relação a uma metodologia inovadora de ensino e aprendizagem de uma linguagem de programação mais ampla, que as comumente utilizadas, dado o forte apelo visual e os recursos e as facilidade nela presentes, de forma a poder ser incluída no ensino regular, tanto nos níveis fundamental e médio, quanto superior, sugerindo que as escolas e faculdades de engenharia sejam palco da experimentação da metodologia.*

***Palavras-chave:** Software Alice, Ensino de computação, Realidade Virtual.*

1. INTRODUÇÃO

No dia 18 de Setembro de 2007, o Cientista da Computação Randy Pausch apresentou sua palestra de despedida na Carnegie Mellon University (CMU). Uma filmagem da palestra ficou disponível no YouTube e rapidamente se tornou um vídeo com elevado número de acessos (PAUSCH, 2007).

O sucesso do vídeo resultou em um livro cujo título é “A Lição Final”, que foi traduzido em vários idiomas (PAUSCH & ZASLOW, 2008).

Tanto na gravação da palestra, quanto nas páginas do livro, Randy Pausch ressaltou a importância do software Alice, objeto de sua pesquisa e de seus seguidores. O Alice se constitui em software educacional, que usa realidade virtual, para ensinar programação orientada a objeto.

Randy Pausch faleceu no dia 25 de julho de 2008. Nesta sua última palestra Randy deixou um apelo para que “seus colegas acadêmicos” prestassem a devida atenção à proposta pedagógica do software Alice, que pode ser obtido gratuitamente no site do Projeto na CMU (ALICE, 1999).

Realização:



Organização:





Na Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie (EE/UPM) essa proposta teve a grande acolhida. Em Janeiro de 2009 a Carnegie Mellon University (CMU) e a EE/UPM assinaram um acordo de Cooperação Internacional, o qual resultou na ocorrência de várias atividades entre as duas instituições de ensino, destacando-se até o momento três edições do Congresso Alice Brasil e o envolvimento de vários parceiros brasileiros na proposta (ALICE BRASIL,2007).

O objetivo deste artigo é mostrar os progressos do Projeto Alice Brasil nestes últimos anos, bem como apresentar as propostas futuras cujas repercussões poderão modificar o perfil do estudante brasileiro, quanto ao desenvolvimento de outras habilidades e competências, bem como do raciocínio lógico-matemático, de forma a melhor prepará-los para escolhas e ingresso em diversas carreiras profissionais, voltadas a muitas áreas do conhecimento.

2. BREVE HISTÓRICO

O grupo de professores que leciona disciplinas relacionadas ao ensino de linguagens de computação na EE/UPM tem desenvolvido um trabalho em sintonia com as orientações das entidades de representação de classe (CONFEA, CREA's, ABNT, etc), bem como as diretivas do Ministério da Educação (MEC) além de orientações da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), o que tem proporcionado aos estudantes uma garantia de curso com qualidade técnica e profundidade científica, amparado pelas normas regulatórias do ensino brasileiro.

O propósito destas disciplinas é auxiliar o estudante de engenharia a organizar suas ideias de uma maneira objetiva, racional e clara, de forma que seja fácil programar em uma máquina, uma calculadora ou um computador, a sequência de operações ou o cálculo que se necessita fazer (BARROS *et al.*, 2004).

Em 2007 a Faculdade de Computação e Informática (FCI/UPM) sediou uma das etapas regionais de uma competição conhecida por Maratona de Computação (MARATONA, 1996). Alguns dos alunos da EE/UPM participaram de forma despreparada desse evento e logo começaram a formular uma série de questionamentos quanto ao formato como as disciplinas de linguagem de programação estavam sendo ensinadas.

Por alguns anos esses alunos mantiveram-se presentes às etapas iniciais dessa competição (Figura 1).



Figura 1 – Equipe de alunos da UPM na competição de 2009 nas Faculdades Rio Branco

Essa situação proporcionou uma busca acadêmica por alternativas pedagógicas que ao mesmo tempo trouxesse novidades ao assunto linguagem de programação, como também



ofertasse algum grau de motivação. Essa investigação aproximou o time de professores da EE/UPM do então desconhecido Projeto Alice.

Entre 2008 e 2009 esforços de aproximação entre a EE/UPM e a CMU resultaram em um convênio internacional, seguido do início de um fluxo constante de professores entre as duas instituições até o presente ano.

Em 2010 houve a 1ª edição do Congresso Alice Brasil, com participação significativa e publicação relevante, com o início do patrocínio do Fundo de Pesquisas da própria universidade, o MackPesquisa (MACKPESQUISA, 1997). Em 2011, durante a 2ª edição do Congresso Alice Brasil, ocorreram adesões de parceiros diversos ao Projeto, com destaque para a ONG SOFTEX, que iniciou o bom procedimento de documentar em formato de audiovisual as palestras (SOFTEX, 2010). Na 3ª edição houve participação recorde de especialistas de vários estados brasileiros (Figura 2), além de palestrante da Oracle, que é o principal patrocinador do Projeto Alice na CMU (ORCLE, 2012).



Figura 2 – Foto panorâmica com alguns participantes do Congresso Alice Brasil 2012

O cartaz da última edição do Congresso Alice Brasil (Figura 3), além do aviso da data do evento, registra a participação de várias entidades colaboradoras que o apoiaram.



Figura 3 – Cartaz do Congresso Alice Brasil 2012



3. O QUE É O ALICE

O Alice é um ambiente de programação que proporciona a usuários com pouca ou nenhuma experiência de computação possam programar caracteres ou objetos em um mundo virtual, de forma muito parecida a um moderno filme ou a um *videogame*. Assim como no mundo real, o mundo virtual do Alice é tridimensional em função do tempo, e cada objeto é dotado de propriedades da mesma forma que objetos físicos, tais como cor, tamanho, localização e assim por diante. Dentre os seus objetos, este ambiente de programação possui um diferenciado, uma câmera, que permite exibir o mundo virtual na tela do computador, oportunizando visualizar o que está acontecendo no mundo virtual quando o programa está em execução (SHELLY *et al.*, 2007).

O Alice é um software pedagógico criado pelos pesquisadores da CMU. Constitui-se em um inovador meio de programação em ambiente gráfico virtual 3D, no qual se tornou facilitada a criação de uma animação, para proporcionar uma narrativa de uma história, ou a execução de um jogo interativo, ou ainda o compartilhamento de um vídeo na Internet. Além de ser um aplicativo livre e gratuito disponível na Internet, o software Alice tem sido usado como um recurso didático no processo de ensino de programação orientada a objetos em várias instituições de ensino ao redor do planeta. Esse recurso proporciona aos estudantes a oportunidade de aprender os fundamentos de programação enquanto estão criando, de forma divertida, simples animações. No ambiente do aplicativo os objetos tridimensionais (ex. gráficos em 3D: pessoas, animais e veículos) povoam um mundo virtual, que os estudantes criam um programa animando esses objetos.

Esta ferramenta, que inicialmente foi desenvolvida para facilitar o teste de novas tecnologias, tornou-se uma ferramenta didática em cursos de nível superior da área de computação e até mesmo para o ensino médio (ZOTOVICI & MENEZES, 2010).

No nível superior, uma de suas aplicações é em cursos de introdução a programação orientada a objetos porque a criação de ambientes e animação utiliza esse paradigma. No ensino médio, a introdução à programação no ALICE para a construção de narração de histórias teve como objetivo estimular meninas a seguirem carreiras relacionadas a computação, possibilitar às crianças a exploração de ideias e estimular a auto expressão (KELLER *et al.*, 2007).

4. A INTERFACE DO ALICE

A interface do software ALICE (Figura 4) foi desenvolvida de forma a proporcionar alguma correspondência com outras interfaces de linguagens de programação modernas, tais como Java, C++ Builder, Delphi ou VB.

O que se chama nos ambientes de programação de PROJETO no ALICE é referenciado como MUNDO (*WORLD*). Há uma Árvore de Objetos presente no ambiente, como ocorre em outros ambientes de programação. Cada objeto instanciado no Mundo (Projeto) possui detalhamentos que podem ser observados em área específica (Área de detalhes), o que em outras linguagens de programação seria referenciado como Inspetor de Objetos. Nessa Área de detalhes há, para cada objeto, informações relacionadas às suas Propriedades, Métodos e Funções.

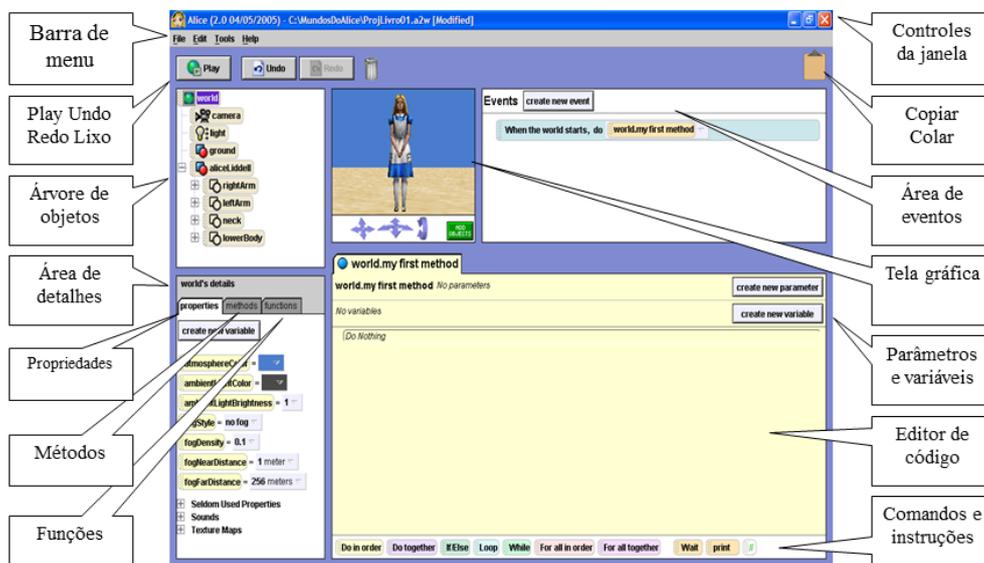


Figura 4 – Interface do Software Alice

O que torna este ambiente interessante e inovador é a parte dedicada para a edição do texto programa, ou editor do código programa (Figura 5), o que em outros ambientes de programação seria reconhecido como Programa Fonte (ou Código Fonte). Enquanto nos ambientes convencionais, esta parte se constitui de um simples editor de texto, no ALICE a edição ocorre por meio da técnica de arraste e solte. Em outras palavras, no ALICE não há a necessidade de digitação dos códigos, não ocorrendo erros de sintaxe e eliminando uma grande barreira ao ensino de programação.

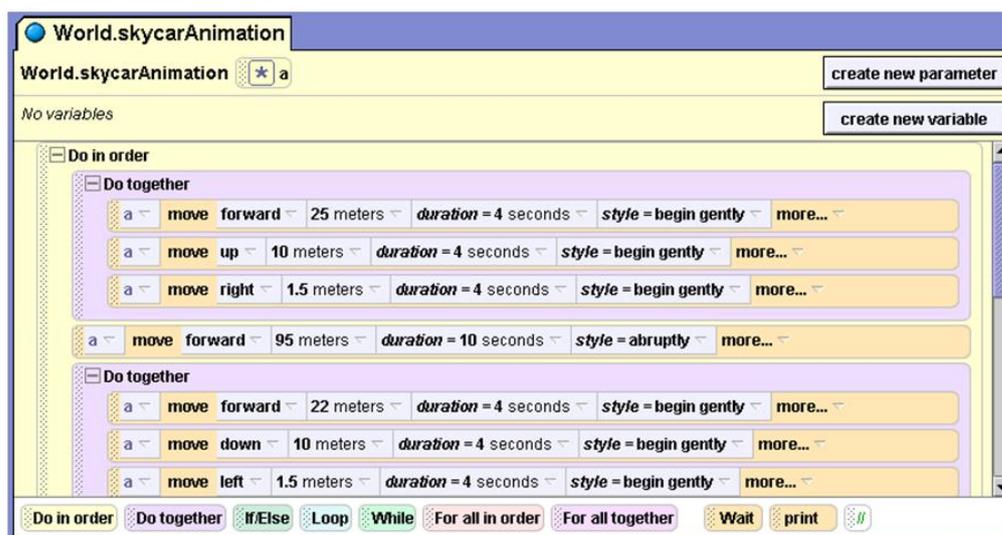


Figura 5 – Edição de um texto fonte na interface do ALICE



A área de edição é utilizada para se escrever os métodos. Um método é um breve segmento de programa (um pequeno conjunto de instruções) que define como uma tarefa específica será executada. O software Alice usa automaticamente o nome *World.myfirstmethod* (Mundo.PrimeiroMetodo) para a primeira edição. Na realidade qualquer nome pode ser usado para nomear o método (DANN *et al.*, 2012).

Os métodos são associados aos objetos instanciados no mundo (projeto) que se está construindo. Para isso o usuário precisa escolhê-los na Galeria de Objetos (Figura 6).

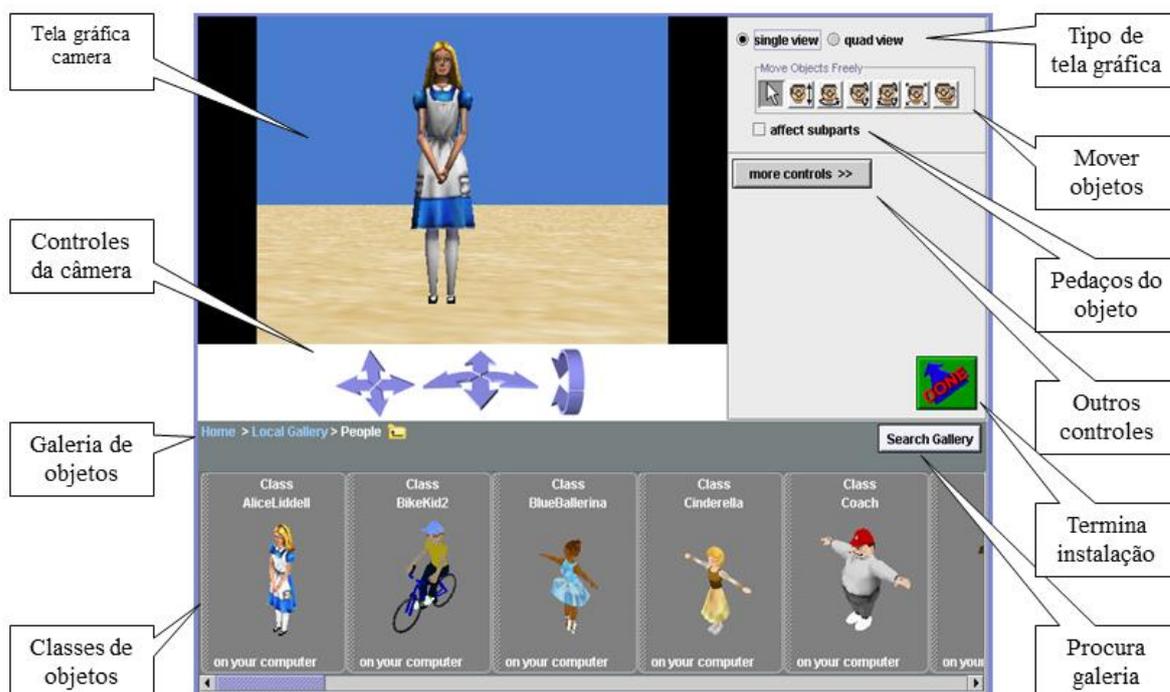


Figura 6 – Galeria de objetos

Após a criação de uma instância de objeto, o mesmo pode ser reposicionado, rotacionado e redimensionado no mundo virtual. Para isto basta selecionar o objeto, escolher a operação que se deseja realizar (mover, girar, redimensionar, etc) utilizando os botões que podem ser visualizados no canto superior direito da Figura 6 (PEDROSA & PAMBOUKIAN, 2010).



Figura 7 – Mundo em execução (ZANIVAN & GALLERT, 2012).



Depois de devidamente programado, ao se acionar a execução do Mundo (Projeto) sua aparência lembra a execução de um vídeo, mas é na verdade uma tela gráfica em desenvolvimento de um código programa (Figura 7).

5. PROPOSTAS FUTURAS RELACIONADAS AO PROJETO ALICE

Acredita-se que o software ALICE pode ter um impacto no processo educacional brasileiro, se devidamente incorporado junto ao ensino, tanto no nível médio (Figura 8), e também no nível superior. Esta foi uma das propostas apresentadas durante os trabalhos no Workshop Formação & Capacitação de Mão de Obra para IBSS (Indústria Brasileira de Software e Serviços de TI), organizado pela SOFTEX em Brasília no dia 8 de dezembro de 2010 (SOFTEX, 2010).

M E por que o ensino médio?

- **Indefinição pedagógica** no uso do computador no Ensino Médio
- **ALICE** é um **ímã** natural para usuários de **vídeo-game**
- **Proposta: Computação no ENADE e no VESTIBULAR?**
- **Como? Ferramenta EAD?**

Carnegie Mellon

Alice BRASIL

Figura 8 – Proposta de emprego do ALICE no ensino médio.

Também se sugere um esforço do emprego do software ALICE em atividades culturais comunitárias que envolvam jovens, tais como projetos institucionais com ações sociais e cursos livres ou complementares.

Quanto ao nível superior recomenda-se a realização de treinamentos e qualificação de professores e multiplicadores destes conhecimentos, por exemplo, em atividades de extensão, cursos de capacitação, *workshops* e oficinas praticas para público acadêmico.

Outra ação significativa é a proposição da inclusão da proposta metodológica do software ALICE nas primeiras aulas das disciplinas de programação nos cursos superiores, tais como os de Engenharia, Ciências Exatas, Tecnologia da Informação, entre outros relevantes.

Pretende-se continuar com a realização anual do Congresso Alice Brasil, como um fórum permanente de debates e trocas de ideias entre pesquisadores, professores, alunos e profissionais do segmento de ensino de programação, relacionado ao uso do software Alice, assim como a inserção em congressos relevantes, tais como o COBENGE.

Em breve pretende-se disponibilizar literatura técnica apropriada para fins didáticos nos diversos níveis educacionais.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As imagens apresentadas neste artigo foram geradas a partir da versão 2.0 ou 2.2 do software ALICE, um produto que pode ser usado tanto por alunos do ensino Fundamental II, do ensino Médio, ou mesmo do ensino Superior.

Há também a versão do ALICE 3.0, que foi desenvolvido com o foco para o público do ensino superior, com capacidades de comunicação dos resultados com o ambiente de programação JAVA.

Nesse sentido acredita-se que a proposta apresentada neste artigo, e nesse congresso, possa ser divulgada e, na medida do possível incorporada, aos diversos cursos de engenharia com vistas à melhoria do ensino e aprendizagem de programação e computação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALICE. *An Education Software that teaches students computer programming in a 3D environment* (1999-2012). Disponível em: <<http://www.alice.org/>> Acesso em: 04 jun. 2012.

ALICE BRASIL. Universidade Presbiteriana Mackenzie, no Grupo de Pesquisas do diretório CNPq: Computação para Engenharias (2007-2012). Disponível em: <<http://www.alicebrasil.com.br/>> Acesso em: 04 jun. 2012.

BARROS, Edson de A. R., ZAMBONI, Lincoln C., PAMBOUKIAN, Sergio V. D., *Ensino de Computação para estudantes de Engenharia*, no COBENGE 2004. Disponível em: <http://meusite.mackenzie.com.br/edsonbarros/publicacoes/BARROS_Edson_Ensino_de_Computacao.pdf> Acesso em: 04 jun. 2012.

DANN, Wanda, COOPER, Stephen, PAUSCH, Randy. *Learning to Program with Alice*. Third Edition. Prentice Hall – PEARSON, USA, 2012.

KELLEHER, C., PAUSCH, R., KIESLER, S., *Storytelling Alice motivates middle schools girls to learn computer programming*. Proceedings of the SIGGHI conference on Human factors in computing systems. San Jose, California, USA, 2007, pp 1455-1464.

MACKPESQUISA (1997-2012). Disponível em: <<http://www.mackenzie.br/mackpesquisa.html>> Acesso em: 05 jun. 2012.

MARATONA DE PROGRAMAÇÃO, International Collagiate Programming Contest (1996-2012). Disponível em: <<http://maratona.ime.usp.br/>> Acesso em: 05 jun. 2012.

ORACLE, *Inspiring the next generation of computer scientists* (2012). Disponível em: <http://www.java.com/en/java_in_action/alice.jsp> Acesso em: 05 jun. 2012.

PAUSCH, Randy., *A Lição Final*, na Carnegie Mellon University em 18 set. 2007, legendado: Português pt-br. Disponível em: <<http://dotsub.com/view/741fe595-e38e-416b-a422-bf897ca93232>> Acesso em: 04 jun. 2012.



PAUSCH, Randy., ZASLOW, Jeffrey., *A Lição Final*, Tradução: Laura Alves e Aurélio Rebello. Rio de Janeiro: Agir. 2008.

PEDROSA, Danielle Cordeiro, PAMBOUKIAN, Sergio Vicente Denser, *ALICE no ensino de computação para crianças*. Anais do Congresso Alice Brasil 2010. Disponível em: <http://www.mackenzie.com.br/fileadmin/Graduacao/EE/Eventos/Alice_Brasil/Arqs_2012/Alice_2010.pdf> Acesso em: 08 jun. 2012.

SHELLY, Gary B., CASHMAN, Thomas J., HEBERT, Charles W., *Alice 2.0: Introductory Concepts and Techniques*. SHELLY CASHMAN SERIES®, Course Technology, Cengage Learning, Boston Massachusetts, USA, 2007 (Printed in China).

SOFTEX, Arquivo de Eventos com Vídeos e Apresentações (2010-2012). Disponível em: <http://www.softex.br/_eventos/lista_eventos.asp> Acesso em: 05 jun. 2012.

ZANIVAN, Marcia Sandra, GALLERT, Cleia Scholles, *Estudo da ferramenta ALICE para o desenvolvimento de agentes reativos*. Anais do Congresso Alice Brasil 2011. Disponível em: <http://www.mackenzie.com.br/fileadmin/Graduacao/EE/Eventos/Alice_Brasil/Arqs_2012/Alice_2011.pdf> Acesso em: 09 jun. 2012.

ZOTOVICI, Andréa, MENEZES, Carlos Eduardo Dantas de, *Tutorial para lógica de programação usando ALICE*. Anais do Congresso Alice Brasil 2010. Disponível em: <http://www.mackenzie.com.br/fileadmin/Graduacao/EE/Eventos/Alice_Brasil/Arqs_2012/Alice_2010.pdf> Acesso em: 08 jun. 2012.

ALICE: THE USE OF THE SOFTWARE TO THE EDUCATIONAL PROCESS IN ENGINEERING COURSES

Abstract: *This paper reports on the origin of the Alice Project at the University Mackenzie School of Engineering, from the first contacts with the American university Carnegie Mellon to the holding of an annual conference for the purpose of disseminating the methodology. Briefly presents the software environment, its basic features, and makes a proposal regarding to a new methodology of teaching and learning a programming language broader than the commonly used, given the strong visual appeal and its resources, in order to be included in regular education in both primary and secondary levels, as in higher level, suggesting that schools of engineering and colleges could be used to trial this new methodology.*

Key-words: *Alice Software, Computer Education, Virtual Reality.*