

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC  
Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia - DCET



# Avaliação de linguagens visuais de programação no ensino médio a partir da utilização do conceito de Robótica Pedagógica

# Autores

- José Inaldo dos Anjos Junior – Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
- Péricles de Lima Sobreira – Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
- Jauberth Weyll Abijaude – Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
- Hellan Dellamycow Gomes Viana – Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
- Levy Marlon Souza Santiago – Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

# Contexto

- Implementação do Pensamento Computacional através da Robótica Pedagógica
- Público Alvo
  - Estudantes do ensino médio com competências tecnológicas de base na manipulação de ambientes computacionais gráficos

# Softwares Analisados

- Ardublock
- Minibloq
- ModKit Micro
- Physical Etoys
- S4A

# Metodologia

## Tabela de Avaliação

Análise de softwares					
Critérios	Ardublock	Minibloq	ModKit Micro	Physical Etoys	S4A
Gratuito	SIM	SIM	SIM*	SIM	SIM
Código Aberto	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
Compatível com Arduino	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
PT-BR	SIM	SIM	NÃO	SIM**	SIM
SO	W/L/M	W/L	W/M	W/L	W/L/M

# Metodologia

- Entrevista

- A interface gráfica da plataforma é inteligível (ou seja, de fácil entendimento)?
- Sua manipulação é descomplicada?

# Metodologia

- Cinco Avaliadores

- Nielsen

- Ph.D. em interação homem-máquina pela Universidade Técnica da Dinamarca em Copenhague.
- “After the first study with five participants has found 85% of the usability problems.”
- “Also, the second study with 5 users will discover most of the remaining 15% of the original usability problems that were not found in the first round of testing.”

# Metodologia

- Escala Likert
  1. Discordo totalmente
  2. Discordo
  3. Indiferente
  4. De acordo
  5. Totalmente de acordo



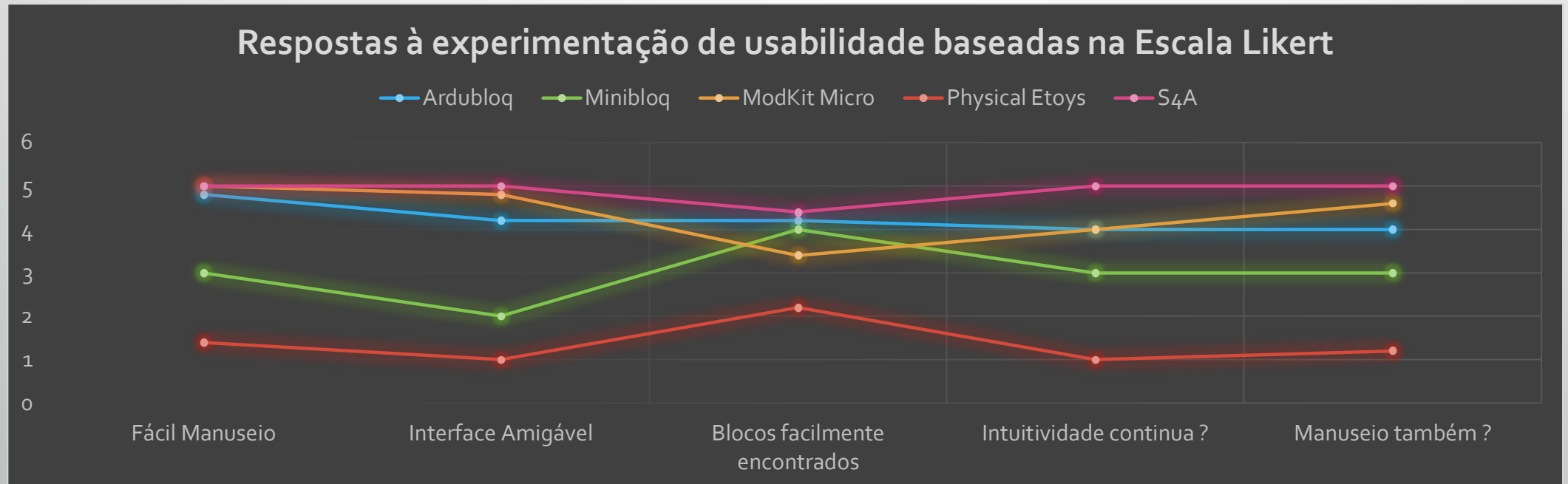
# Metodologia

- Protocolo
  - Apresentação da ferramenta
  - Interação com o sistema
  - Primeiro experimento
  - Primeiro questionário
  - Segundo experimento
  - Segundo questionário

# Metodologia

- Primeiro Questionário
  - Para você, o software é de fácil manuseio ?
  - A Interface gráfica é amigável ?
  - Os blocos de comando são facilmente encontrados ?
- Segundo Questionário
  - Você mantém sua resposta em relação a intuitividade ?
  - E em relação ao manuseio ?

# Resultados



# Conclusão

- Ferramenta selecionada
  - S<sub>4</sub>A
    - Simples
    - Agradável
    - Eficaz

# Referências

- Ardublock (2017). Ardublock – A Graphical Programming Language for Arduino. <http://blog.ardublock.com>. Acessado em 15.07.2017.
- Arduino (2017). Arduino. <https://www.arduino.cc>. Acessado em 15.07.2017.
- Aureliano, V. C. O. and Tedesco, P. C. d. A. R. (2012). Avaliando o uso do scratch como abordagem alternativa para o processo de ensino-aprendizagem de programação. In XX Workshop sobre Educação em Computação.
- Barr, V. and Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to k-12: what is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1):48–54.
- Booth, T. and Stumpf, S. (2013). End-user experiences of visual and textual programming environments for arduino. In *International Symposium on End User Development*, pages 25–39. Springer.
- Cardoso, R. and Antonello, S. (2015). Interdisciplinaridade, programação visual e robótica educacional: relato de experiência sobre o ensino inicial de programação. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 4, pages 1255–1262.
- De Miranda, L. C., Sampaio, F. F., and dos Santos Borges, J. A. (2007). Programe fácil: Ambiente de programação visual para o kit de robótica educacional robofácil. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação)*, volume 1, pages 260–269.

# Referências

- De Souza, I. M. L., da Silva Rodrigues, R., and Andrade, W. (2016). Introdução do pensamento computacional na formação docente para ensino de robótica educacional. In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, volume 5, pages 1265–1274.
- D'Abreu, J. V. V., Ramos, J. J., Mirisola, L. G., and Bernardi, N. (2013). Robótica educativa/pedagógica na era digital. In II Congresso Internacional TIC e Educação. Disponível em:. Acesso em, volume 15.
- Edutec (2017). S4A – Scratch for Arduino. <http://s4a.cat>. Acessado em 15.07.2017.
- Evans, B. (2011). Beginning Arduino Programming. Apress.
- GIRA (2017). Physical Etoys. <http://tecnodacta.com.ar/gira/projects/physical-etoys>. Acessado em 15.07.2017.
- Gomes, A., Henriques, J., and Mendes, A. (2008). Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X, 1(1):93–103.
- Gomes, G., Martinho, J., Bernardo, M., Matos, F., and Abrantes, P. (2012). Dificuldades na aprendizagem da programação no ensino profissional–perspectiva dos alunos. In Anais II Congresso Internacional TIC e Educação, Lisboa, Portugal, pages 438–448.

# Referências

- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140):5–55.
- Millner, A. and Baafi, E. (2011). Modkit: blending and extending approachable platforms for creating computer programs and interactive objects. In *Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Interaction Design and Children*, pages 250–253. ACM.
- Minibloq (2017). Minibloq. <http://blog.minibloq.org>. Acessado em 15.07.2017.
- ModKitMicro (2017). ModKit Micro. <http://www.modkit.com/micro>. Acessado em 15.07.2017.
- Nielsen, J. (2000). Why you only need to test with 5 users. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users>. Acessado em 15.07.2017.
- Nielsen, J. and Landauer, T. K. (1993). A mathematical model of the finding of usability problems. In *Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems*, pages 206–213. ACM.
- Nielsen, J. and Mack, R. L. (1994). *Usability Inspection Methods*. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Papavlasopoulou, S., Giannakos, M., and Jaccheri, L. (2017). Reviewing the affordances of tangible programming languages: Implications for design and practice. In *Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, pages 1811–1816. IEEE.

# Referências

- Prates, R. O. and Barbosa, S. D. J. (2003). Avaliação de interfaces de usuário – conceitos e métodos.
- Preece, J., Rogers, Y., and Sharp, H. (2002). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, USA.
- Queiroz, R., Sampaio, F. F., and dos Santos, M. P. (2016). Duinoblocks4kids: Ensinando conceitos básicos de programação a crianças do ensino fundamental por meio da robótica educacional. In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, volume 5, pages 1169–1178.
- Santiago, L., Jr., J. A., Viana, H., Louro, A., Abijaude, J., and Sobreira, P. (2017). Análise de softwares de virtualização de objetos eletrônicos para utilização em projetos de ensino que utilizem o conceito de internet das coisas: Protoboard virtual e plataforma arduino. In ERBASE 2017 – WEIBASE.
- Trentin, M. A. S., Teixeira, A. C., Da Rosa, C. T.W., and Da Rosa, A. B. (2013). Robótica como recurso no ensino de ciências. In Proceedings of International Conference on Engineering and Computer Education, volume 8, pages 231–235.
- Viana, H., Sobreira, P., Abijaude, J., Louro, A., Jr., J. A., and Santiago, L. (2017). Redes sociais na educação - revisão de softwares de redes sociais como ferramentas educacionais. In ERBASE 2017 – WEIBASE.
- Zanetti, H. and Oliveira, C. (2015). Práticas de ensino de programação de computadores com robótica pedagógica e aplicação de pensamento computacional. In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, volume 4, pages 1236–1245.