

Jogos Digitais como Ferramenta de Auxílio ao Desenvolvimento do Raciocínio Lógico

Charles Madeira

Instituto Metrópole Digital – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Campus Universitário, s/n – Lagoa Nova, Natal – RN – Brasil
charles@imd.ufrn.br

Abstract: *The development of logical thinking in students is a very important task of educators once it is a great ability to solve problems in all aspects of life. However, the vast majority of students actually have a high degree of difficulty for understanding and reasoning logically about what is proposed in several kinds of problems. This course aims to demonstrate in practice that digital games have great potential in order to help to change this situation.*

Resumo: *O desenvolvimento do raciocínio lógico nos aprendizes é uma incumbência bastante relevante dos educadores devido a ser uma habilidade de grande utilidade para resolver problemas em todos os aspectos da vida. Porém, atualmente a grande maioria dos aprendizes possui alto grau de dificuldade em compreender e raciocinar logicamente sobre o que é proposto nos mais variados tipos de problemas. Este minicurso tem como objetivo demonstrar na prática que os jogos digitais possuem grande potencial para ajudar a mudar este quadro.*

1. Introdução

Os conhecimentos da matemática e da resolução de problemas são fundamentais na formação de cidadãos críticos, conscientes de seus direitos e deveres [Skovsmose 2008]. Por este motivo, esses conhecimentos devem ser construídos ao longo da vida escolar, tomando o cuidado de não desmotivar o aprendiz e assim evitar que o mesmo crie uma verdadeira aversão por essa disciplina de extrema importância e relevância social.

Apesar disso, é notório nas escolas brasileiras as dificuldades encontradas no trato com a linguagem matemática e, conseqüentemente, com a resolução de problemas [OCDE 2013]. Uma porcentagem bastante significativa dos aprendizes apresenta grandes dificuldades em compreender e raciocinar sobre o que é proposto nos mais variados tipos de problemas, não conseguindo mapeá-los para suas respectivas soluções. Isso se deve tanto à falta de base matemática adequada quanto à falta das habilidades de interpretação e de lógica, deficiências oriundas de uma formação básica que não desenvolve bem essas competências nos aprendizes e assim os priva de uma das habilidades mais importantes nos dias atuais: o raciocínio lógico [Wing 2006].

Essas dificuldades são percebidas desde o início da Educação Básica, alastrando-se durante toda a vida acadêmica até chegar ao Ensino Superior onde encontramos aprendizes com graves problemas de compreensão e de raciocínio. As razões para a instauração dessa realidade são de diferentes ordens, permeando aspectos culturais, metodologias de ensino descontextualizadas e que privilegiam a memorização de números e operações, sem preocupações com a construção de conceitos e demais conhecimentos matemáticos. Ou seja, um modelo tradicional de formação de conhecimento baseado na orientação cognitiva, sendo a teoria e a prática repassadas por um agente ativo principal que é o professor, tornando assim o aprendiz um agente passivo sem muito incentivo nem espaço para desenvolver o auto-aprendizado. Podemos acrescentar ainda que a própria motivação do aprendiz em aprender a resolver problemas está diretamente relacionada com a sua capacidade de visualizar o impacto e a importância daquele conhecimento na sua formação. Portanto, grandes desafios existem para a aplicação eficaz desse modelo, principalmente devido ao perfil imediatista dos jovens da geração atual.

Por esta razão, diversos pesquisadores têm fomentado mudanças nas salas de aula, experimentando novas metodologias para tentar amenizar o problema da falta de motivação e participação dos aprendizes [Mattar 2010; Kapp 2012]. Estas mudanças inspiraram a criação de um modelo de escola do futuro que propõe trazer a educação mundial para o século XXI e apresenta a inovação como maneira de transformação para a educação.

Uma das propostas desse novo modelo se refere à aprendizagem baseada em resolução de problemas auxiliada por plataformas computacionais e lúdicas tais como os jogos digitais [Tajra 2012; Lucas 2014]. Portanto, esse minicurso se propõe a trabalhar o raciocínio lógico através do uso de jogos digitais, disponíveis gratuitamente na internet, com o intuito de proporcionar aos participantes a oportunidade de estimular os aprendizes na prática e no exercício da resolução dos mais variados tipos de problemas.

2. Metodologia

Segundo Piaget (1975), todo aprendiz normal é capaz de um bom raciocínio lógico e matemático se sua atenção estiver concentrada sobre assuntos de seu interesse, e se por esse método as inibições emocionais, que com frequência fazem-no sentir-se inferior nessa área, forem removidas. Para tanto, faz-se necessário que as atuais abordagens metodológicas de ensino sejam redimensionadas, contemplando estratégias didático-pedagógicas que permitam a construção do próprio conhecimento pelos aprendizes, encarando-os como protagonistas dos processos de ensinar e aprender, e ocasionando a formação de sujeitos pensantes, competentes e agéis na resolução de problemas [Prensky 2007; Allevato e Onuchic 2009]. Além disso, o processo de aprendizado

precisa ser uma experiência agradável sob o ponto de vista do aprendiz para que ele esteja motivado, tornando a prática mais eficaz.

A metodologia de aprendizagem baseada em resolução de problemas é uma estratégia formativa através da qual os aprendizes são confrontados a problemas contextualizados e pouco estruturados para os quais se empenham em encontrar soluções significativas, desenvolvendo assim o raciocínio lógico, o pensamento crítico e a criatividade [Allevato e Onuchic 2009]. Quando associada a brincadeiras e atividades lúdicas, se insere como uma ótima forma de estímulo ao aprendizado e ao desenvolvimento de novas habilidades [Mattar 2010].

Neste contexto surge a metodologia de aprendizagem baseada em jogos digitais [Prensky 2007; Felicia 2014] que vem sendo considerada como uma estratégia diferenciada para o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem pois acredita-se que se os jogos forem transportados para o ambiente educacional de forma planejada e criteriosa, poderão surgir boas maneiras de ensino-aprendizagem e desenvolvimento de diversas habilidades e competências num contexto disciplinar e transdisciplinar [Chuang e Chen 2009; Whitton 2014].

Para superar os desafios apresentados nos ambientes dos jogos, os aprendizes passam a ser participantes ativos, sendo forçados a tomar decisões, fazer escolhas e priorizações, resolvendo problemas e reagindo aos resultados das suas próprias decisões assim como acontece no dia-a-dia dos profissionais de qualquer área [Lin *et al.* 2011; Schwartz 2014]. Desta forma, os aprendizes acabam desenvolvendo diferentes níveis da sua formação, desde experiências educativas, físicas, pessoais e sociais, habilidades cognitivas importantes para o processo de aprendizagem [Squire 2011]. Assim sendo, os jogos se mostram como um importante instrumento pedagógico, facilitador da aprendizagem e da consolidação do conhecimento, e que oferecem aos aprendizes uma forma prazerosa, cativante, motivadora e divertida de trabalhar conteúdos.

O presente minicurso pretende unir a metodologia de aprendizagem baseada em resolução de problemas com a metodologia de aprendizagem baseada em jogos digitais a fim de realizar experimentos que colocarão em prática o desenvolvimento do raciocínio lógico. Para isso, serão introduzidas algumas noções básicas de algoritmos como método de organização para a resolução de problemas, objetivando estimular os participantes a resolver inicialmente alguns problemas de lógica e em seguida fazer uso de alguns jogos digitais a fim de compreenderem como ocorre a aquisição de conhecimentos e habilidades de forma lúdica e divertida.

Nesse processo se insere também a noção de programação que tem como principal benefício o aprimoramento do raciocínio lógico, fator fundamental não somente para o ensino de computação e matemática, mas como habilidade útil em todos os aspectos da vida. A programação produz uma mudança mental nas pessoas, ensinando-as a aprender a pensar logicamente. Além de organizar as ideias, a programação também ajuda a ver o mundo de maneira mais criativa e crítica, algo

necessário para ter uma voz ativa e participar plenamente da sociedade, podendo ser aplicada no desenvolvimento de habilidades de liderança, gestão estratégica, análise de processos, inovações gerenciais e até mesmo empreendedorismo.

3. Ferramentas

As ferramentas a serem utilizadas nos experimentos práticos se dividem em dois conjuntos principais: exercícios de lógica e jogos digitais.

Os exercícios de lógica que serão apresentados são problemas simples retirados das Olimpíadas Brasileiras de Matemática (OBM¹ e OBMEP²), assim como quebra-cabeças clássicos tais como Canibais e Missionários³ (*Figura 1a*) e Torre de Hanói⁴ (*Figura 1b*), e alguns outros disponibilizados na página web do Racha Cuca⁵. No contexto desse minicurso, esse exercícios têm como objetivo principal evidenciar a falta de maturidade que temos para raciocinar logicamente. Eles permitem demonstrar claramente que geralmente trabalhamos com um método de resolução de problemas baseado em tentativas e erros, sem nos questionarmos antecipadamente nas consequências que podem ser geradas por cada uma das nossas tentativas, ou seja, quando realmente não raciocinamos logicamente.

Os jogos digitais que serão apresentados como ferramentas para auxiliar os experimentos práticos evidenciam o conceito de algoritmos, demonstrando a necessidade de organização do pensamento a fim de atingir os objetivos requisitados em cada uma das missões existentes nos mesmos. Dentre esses jogos digitais estão Bloxorz⁶ (*Figura 2a*), e Light Bot⁷ (*Figura 2b*), que apresentam um ambiente no qual um determinado personagem deve escolher sequências de passos para resolver problemas. Diversas competências e habilidades tratadas serão avaliadas juntamente com os participantes.

4. Resultados Esperados

Neste minicurso, espera-se proporcionar a base necessária para que os participantes ganhem interesse em carregar a bandeira do desenvolvimento do raciocínio lógico dentro da sala de aula, sendo capacitados para tal fim através da experiência no emprego de metodologias lúdicas. Além disso, visa-se demonstrar a simplicidade e a viabilidade do emprego das metodologias de aprendizagem baseadas em resolução de problemas e em jogos digitais.

1 <http://www.obm.org.br/>

2 <http://www.obmep.org.br/>

3 https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema_dos_canibais_e_mission%C3%A1rios

4 https://pt.wikipedia.org/wiki/Torre_de_Han%C3%B3i

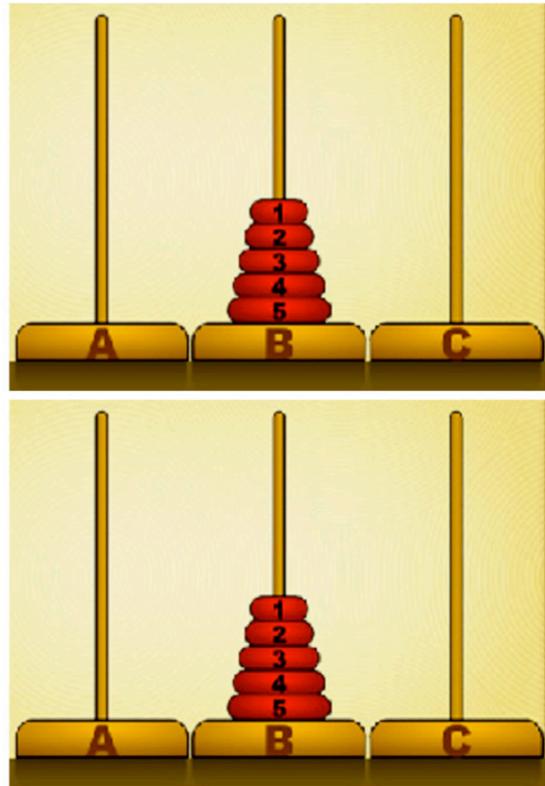
5 <http://rachacuca.com.br/>

6 <http://www.bloxorzgame.com/>

7 <https://lightbot.com/>



(a)



(b)

Figura 1. Exercícios de lógica: (a) Canibais e missionários; e (b) Torre de Hanói.

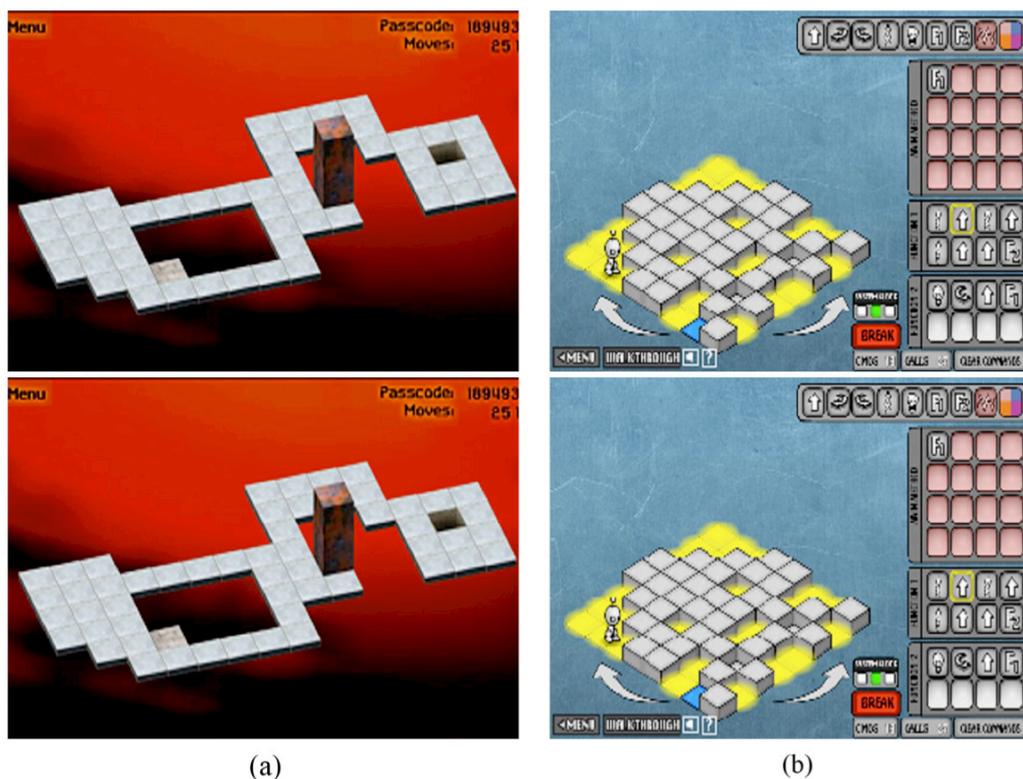


Figura 2. Jogos de raciocínio lógico: (a) Bloxorz; e (b) Light Bot.

Referências

- Allevato, N.; Onuchic, L. (2009) “Ensinando matemática na sala de aula através da resolução de problemas”. Boletim GEPEN, n.55, p.133-156.
- Chuang, T.-Y., Chen, W.-F. (2009) “Effect of Computer-Based Video Games on Children: An Experimental Study”. Educational Technology & Society, 12 (2), 1–10.
- Felicia, P. (2014) “Game-based Learning: Challenges and Opportunities”. Cambridge Scholars Publishing.
- Kapp, K. (2012) “The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education”. Pfeiffer.
- Lin, G.; Tsai, T.; Chien, P. (2011) “Computer Games Functioning as Motivation Stimulants”. In the Proceedings of the Internacional Conference on Computer Assisted Language Learning.
- Lucas, M. (2014) “Learning from gaming: Teachers’ and students’ perceptions”. Journal of Mobile Multimedia, 10(3-4), pp. 206-217.
- Mattar, J. (2010) “Games em educação: como os nativos digitais aprendem”. Pearson Prentice Hall.

- OCDE. (2013) “PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know”. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>
- Piaget, J. (1975) “A equilibração das estruturas cognitivas”. Zahar.
- Prensky, M. (2007) “Digital Game-Based Learning”. McGraw-Hill.
- Schwartz, G. (2014) “Brinco, logo aprendo: educação, videogames e moralidades pós-modernas”. Paulus.
- Skovsmose, O. (2008) “Educação Matemática Crítica: a questão da democracia”. Editora Papirus.
- Squire, K. (2011) “Video Games and Learning: Teaching and Participatory Culture in the Digital Age”. Teachers College Press.
- Tajra, S. (2012) “Informática na Educação: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor na Atualidade”. Editora Érica.
- Whitton, N. (2014) “Digital Games and Learning: Research and Theory”. Routledge.
- Wing, J. (2006) “Computational Thinking”. *Communications of the ACM*, 49(3).