
COMUNICAÇÕES: VILA DA DICA – JOGO COLABORATIVO PARA ABORDAGEM DA FÍSICA DO COTIDIANO EM UM MUSEU DE CIÊNCIAS⁺⁺¹

Miguel Bonfá
Rafaella Libreton de Faria
Thonson Ferreira Costa
Daniela Franco Carvalho Jacobucci
Eduardo Koji Takahashi
Sílvia Martins
Diversão com Ciência e Arte - DICA
Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia – MG

Resumo

Este artigo relata o desenvolvimento do jogo colaborativo “Vila da DICA” para abordagem da Física do cotidiano em uma mostra itinerante do Museu de Ciências da DICA – Diversão com Ciência e Arte – da Universidade Federal de Uberlândia, em Minas Gerais. Esse jogo faz parte do acervo de atividades da DICA que procura oferecer atividades de divulgação científica a diferentes públicos, desde crianças até idosos, de forma divertida e de fácil acesso. No decorrer deste texto, descrevemos o que é e como um jogo se torna colaborativo, abordando todo o processo de montagem e de desenvolvimento deste, além de uma reflexão sobre as experiências que tivemos ao expor esse jogo.

⁺ DICA’s Village – Collaborative game for the approach to daily Physics in a Science Museum

* Recebido: outubro de 2008.
Aceito: novembro de 2008.

¹ Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

Palavras-chave: *Jogo colaborativo; museu de ciências; física do cotidiano.*

Abstract

This article relates the development of a collaborative game "DICA's Village" approach to the Physics in everyday life in a traveling show of the DICA Science Museum – Fun with Science and Art – at the Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. This game is part of the collection of activities of the DICA that seeks to disseminate scientific activities to different audiences, from children to elderly, so fun and easy to access. In the course of the text, we describe what is and how a game becomes collaborative, addressing the whole process of assembly and development of the game, as well as a reflection on the experiences we have had to show that game.

Keywords: *Collaborative game; Science Museum; Physics in everyday life.*

I. Introdução

Museus de ciências são espaços de educação não-formal que vêm se popularizando no Brasil. Esses espaços têm o intuito de promover divulgação e alfabetização científica de uma forma simples e divertida para a população.

O caráter de não formalidade dessas instituições permite uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades da interdisciplinaridade e contextualização (GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006).

No Brasil, os primeiros museus surgiram com a vinda da família real portuguesa com intuito de expor as riquezas nacionais. Mais tarde, esses espaços se transformaram em locais de estudo e pesquisa em História Natural e, posteriormente, foram se consolidando como museus de ciências. Na década de 1960, o governo federal apoiou a criação de centros de ciências para contribuir com a formação de professores de Ciências e implementação de projetos de ensino em escolas brasileiras. Na segunda metade da década de 1980, os centros e museus de ciências passaram a receber incentivos oriundos do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PADCT, o que culminou na criação e melhoria de di-

versos espaços. No ano de 2000 foi criada a ABCMC (Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências), que lançou em 2005 o “Catálogo de Centros e Museus de Ciências do Brasil” (BRITO, 2005) com informações sobre 108 núcleos de divulgação científica no país, o que evidencia um crescimento da popularização científica no país.

No ano de 2004 o Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia propôs o “Espaço de Ciências do Triângulo Mineiro”, que tinha como proposta atividades voltadas para a divulgação de conteúdos de Física. No final de 2006, contando com a parceria do Instituto de Biologia e o apoio da Escola de Educação Básica da UFU, o espaço passou a se chamar Museu de Ciências da DICA – Diversão com Ciência e Arte e atualmente está localizado nas dependências do Instituto de Física.

A DICA tem atuado para promover a divulgação científica ao público em geral e desenvolver atividades didáticas sobre conteúdos de ciências físicas e biológicas que possam ser aproveitadas tanto no museu como em suas ações itinerantes. Em função dos visitantes do museu de ciências serem em grande parte escolares, assim como ocorre na maioria dos museus brasileiros devido à história de consolidação desses espaços no país (JACOBUCCI, 2006), procuramos elaborar atividades que despertem o interesse dos alunos-visitantes para o conteúdo a ser abordado e que também possibilitem atrair a atenção dos professores para uma estratégia pedagógica alternativa.

Uma das propostas do Museu da DICA foi a criação de um jogo que envolvesse a Física do cotidiano. Isso porque, segundo Bardi (2006), o jogo é um recurso didático que permite ao aluno aliar, ao mesmo tempo, prazer e aprendizagem.

“Jogar não é estudar nem trabalhar, mas jogando as crianças e adolescentes os aprendem a conhecer e a compreender o mundo social que os cerca” (MURCIA, 2005).

Embora tenha aspectos muito relevantes no processo de ensino-aprendizagem, o jogo deve ser proposto e avaliado de forma cuidadosa, para que tenha uma finalidade pedagógica. De acordo com Fracalanza e colaboradores (1986), esse tipo de atividade deve ir além da simples ação, o aluno deve ser estimulado a refletir antes, durante e, principalmente, após a ação.

O jogo pode ser um ótimo recurso didático ou uma estratégia de ensino para educadores e também ser um rico instrumento para a construção do conhecimento (GRÜBEL; BEZ, 2006). Lopes & Wilhelm (2006) entendem que, através dos jogos, o aluno pode exercitar seus conceitos a partir das situações simuladas

além de exercitar suas relações e interações sociais tanto com os colegas de seu próprio grupo quanto no trabalho com colegas de outros grupos.

O fator principal de desenvolver o jogo “Vila da DICA” foi promover uma atividade onde os visitantes do museu pudessem ter contato uns com os outros em uma discussão participativa sobre Física. Para Driscoll (2004), ambientes colaborativos são mais eficazes que os baseados na aprendizagem individual, pois a colaboração impõe maior dedicação e melhor organização do trabalho.

Como a Vila da DICA é um jogo colaborativo presencial, representa uma poderosa ferramenta para despertar questionamentos sobre a Física do cotidiano num público bastante variado, uma vez que os jogos educativos sobre Física já existentes, em sua grande maioria, são jogos virtuais voltados para atividades em computador, incentivando geralmente o desenvolvimento de atividades individuais (FIOLHAIS; TRINDADE, 2003; LIRA; SANTOS, 2003).

O ensino de Física pode afastar ou distanciar os alunos ao se depararem com a dificuldade de linguagem, abstração ou as equações que tanto temem.

A Física não é só feita de fórmulas e matemática, ela também é pensamento, raciocínio, divagação e imaginação. (...) É importante então que possamos enxergar esta Ciência com outros olhos, ressaltando-lhes não apenas os aspectos formais (CARVALHO, 2006).

Dentro desse contexto, com o intuito de tornar o aprendizado de Física mais divertido e agradável, sendo capaz de cativar e atrair pessoas de todas as idades, esse jogo colaborativo foi proposto.

II. O Jogo “Vila da DICA”

A “Vila da DICA” (Fig. 1) é um jogo colaborativo ou jogo cooperativo que relaciona alguns fenômenos físicos ao cotidiano, com discussão dos mesmos com os participantes.

O jogo consiste em um tabuleiro com casinhas de madeira dispostas dos dois lados, onde estão ligados dois circuitos paralelos que, no final, são ligados em série em uma casa central de tamanho maior. Cada circuito é previamente destinado a um grupo de participantes. O circuito de cada grupo está ligado em paralelo e, a cada negociação correta da resposta, o grupo pode ligar uma lâmpada da casinha sem influenciar as lâmpadas do outro grupo, que também estão ligados em paralelo (Fig. 2). Como no final do tabuleiro os dois circuitos estão ligados em série, a luz

da casa central só funcionará se as duas equipes ligarem os fios, portanto isso torna o jogo uma atividade colaborativa e faz com que as duas equipes saiam vencedoras ao cumprirem seu objetivo.

O funcionamento do jogo consiste em perguntas e respostas. As perguntas foram baseadas no livro “Física do dia-a-dia” organizado por Regina Pinto de Carvalho em 2003, e envolvem situações Físicas do cotidiano. Com as questões que remetem ao dia-a-dia, levamos os visitantes a discutirem tais fenômenos durante o jogo. Logo após a pergunta ser feita, os monitores do museu incentivam o grupo de pessoas a argumentar sobre o que está ocorrendo e porque esse tipo de fenômeno acontece. Um exemplo das perguntas do jogo: “Em sua cozinha, quando estamos esquentando um óleo para fazer algum tipo de fritura, por que não podemos colocar para fritar alimentos úmidos ou deixar cair água no óleo quente?”. Isso faz com que os participantes pensem na situação e tentem chegar a alguma conclusão sobre o que está ocorrendo, além de que a associação da situação como sendo um fenômeno físico é praticamente imediata.



Fig. 1 - Monitores do Museu de Ciências da DICA e tabuleiro do jogo “Vila da DICA”.

Após discutir o fenômeno físico, levando-os a compreender os conceitos científicos, os participantes ligam uma das casinhas que está no circuito paralelo, o que também acontece com o outro grupo que representa o segundo circuito parale-

lo. As equipes vão se alternando em suas casinhas, a cada nova pergunta, até chegarem à última casinha antes da casa central.

A casa central possui uma placa fotoelétrica (Fig. 3) ligada a um carrinho e a um disco de Newton, que é impulsionado para fora da porta da casa quando as duas equipes ligam os fios entre as últimas casinhas e a casa central.

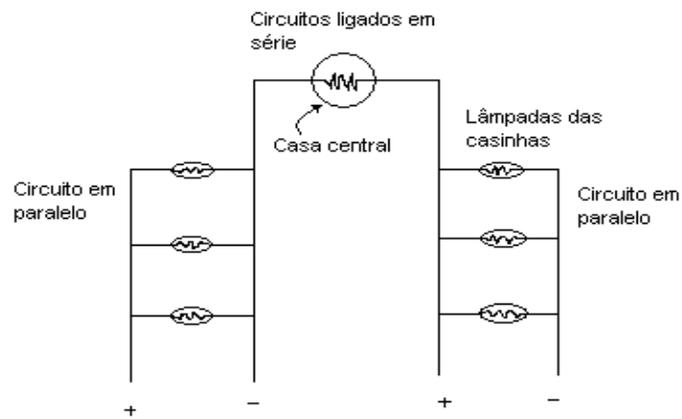


Fig. 2 - Esquema do circuito elétrico do jogo.



Fig. 3 - Placa fotoelétrica com o disco de Newton na casa central do jogo.

O diferencial desse jogo é que as duas equipes “competem” entre si para chegar à casa central, mas para que esta seja ligada há necessidade das duas equipes trabalharem em conjunto para responder a uma única questão, pois os fios estão ligados em série. Isso torna o jogo cooperativo, uma vez que, ao final, os dois grupos acabam vencendo em função de um ter ajudado o outro.

A proposta de focar as questões em situações cotidianas foi uma maneira de despertar o interesse dos participantes de qualquer idade, fazendo com que eles pudessem discutir Física de uma maneira diferente e despreocupada com qualquer tipo de avaliação. Como disse Albert Einstein, “Nenhum cientista pensa em fórmulas. Antes que o cientista comece a calcular, deve ter em seu cérebro o desenvolvimento de seus raciocínios. Estes últimos, na maioria dos casos, podem ser expostos com palavras simples. Os cálculos e as fórmulas constituem o passo seguinte.” Isso também nos ajudou a mostrar aos visitantes que no dia-a-dia acontecem muitos fenômenos físicos e, ao identificá-los, nos sentimos mais seguros e mais à vontade para discutir e opinar sobre assuntos que antes eram desconfortáveis de se argumentar pelo fato de não se ter certeza do que estava acontecendo.

III. O jogo experimentado

Estando com a atividade montada, precisávamos colocá-la em prática e observar se os objetivos da mesma poderiam ser alcançados. Não só a atividade em si seria analisada, mas também os monitores (mediadores) seriam observados. Isso porque a participação do monitor é fundamental para a seqüência do jogo, uma vez que é ele quem analisa se as argumentações dos participantes estão coerentes com o conceito científico e decide quando é possível avançar para uma próxima pergunta.

Para a avaliação do jogo, utilizamos uma mostra itinerante do Museu de Ciências da DICA, realizada em um parque municipal² em julho de 2007. Além da atividade “Vila da DICA” outros experimentos interativos de física e biologia foram exibidos ao público das 10h às 16h. Durante esse período, a mostra recebeu uma média de 300 visitantes entre jovens, adultos, crianças e idosos.

Muitos adultos passavam pelo jogo, ficavam curiosos, achavam até interessante, mas não se dispunham a participar. Os adultos que se interessaram e foram participar estavam acompanhados por crianças, público no qual o jogo teve um grande sucesso pelo fato de ser um tipo de tabuleiro e conter as casas no for-

² Parque Victorio Siquierolli

mato de uma maquete, que acabava despertando a curiosidade e desencadeando a vontade de participar.

Como a atividade chamou mais a atenção das crianças de 5 a 12 anos de idade, o fato de ser um jogo colaborativo e não de competição ajudou muito na evolução da atividade, fazendo com que, ao término do jogo, as crianças saíssem satisfeitas por terem jogado e por saberem que quando acontecia tal situação era por causa de algum fenômeno físico. Isso reforça que as crianças conseguem perceber esses fenômenos e discuti-los quando estimuladas pelos monitores, uma vez que são receptivas a informações novas.

Após várias apresentações da atividade com grupos diferentes, percebemos que todos os participantes ao término do jogo demonstravam expressões corporais de entusiasmo. Por ser um jogo, a atividade não incorpora elementos avaliativos que poderiam ser percebidos pelos visitantes como obrigação ou dever a ser cumprido, como se estivessem sendo testados em uma prova. Muito provavelmente por esse fato, há receptividade em participar do jogo e aceitação positiva dos argumentos de cada um dos participantes, tanto por parte dos visitantes quanto por parte dos mediadores.

A abordagem dos monitores é muito importante, pois é através da interação dos monitores com o público que o visitante percebe que não é apenas uma exposição sobre Física, mas que a participação dele é essencial para que o jogo seja finalizado. Como o objetivo é fazer com que o visitante se sinta satisfeito com a visita e vislumbre a possibilidade de aprender algo que antes parecia tão difícil, o monitor tem uma responsabilidade como negociador das informações sobre os conceitos de Física e o dia-a-dia de cada visitante, de forma divertida e não avaliadora.

O grande passo dado foi que esse jogo representou uma maneira divertida de atrair a atenção das crianças para a discussão de conceitos de Física. Além disso, pode fazer com que essas crianças sintam que um museu também pode ser um lugar de divertimento.

IV. Considerações finais

Com todo esse processo de elaborar uma atividade que fosse interativa e tivesse como fator principal a discussão de conceitos físicos, o jogo mostrou-se muito eficiente com crianças, público com o qual é difícil de se trabalhar pela pouca abstração, grande dificuldade com a linguagem científica e, principalmente,

pela falta de interesse por qualquer e todo tipo de informação que não chame a atenção.

A grande vantagem desse jogo é que ele consegue prender a atenção dos participantes, que juntos descobrem e discutem os fenômenos físicos do cotidiano de maneira bem ativa e de forma colaborativa, sem um compromisso em ter que acertar as respostas em função de uma avaliação.

Através do jogo Vila da DICA lidamos com outro aspecto da Física, não só o formal e o conceitual ao qual estamos acostumados, mas também os lados social e cultural.

Observamos que os participantes do jogo saíam satisfeitos por terem compreendido algumas situações que envolvem a Física e que antes passavam despercebidas. É esse sentimento que queremos transmitir no Museu de Ciências da DICA quando tratamos de Física, afinal esta é uma ciência que afeta diretamente nossas vidas, desde o lançamento de um foguete até o desenvolvimento tecnológico para a cura de doenças.

Podemos aproveitar essa ferramenta didática e utilizá-la para desmistificar a Física, mostrando que através de discussões podemos realmente ensinar a ciência de uma maneira mais atrativa ao público em geral.

Referências

BARDI, J.; CAMPOS, L. M. L. **Produção de materiais didáticos para temas de orientação sexual nas séries iniciais do Ensino Fundamental**. Livro Eletrônico dos Núcleos de Ensino da Unesp. São Paulo: Editora Unesp, c. 10, 2006. p. 900-911. Disponível em:

<<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>

BRITO, F.; FERREIRA, J. R.; MASSARANI, L. (Coords.) **Centros e Museus de Ciências do Brasil**. Rio de Janeiro: ABCMC: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, Museu da Vida, 2005.

CARVALHO, S. H. M. Uma viagem pela Física e Astronomia através do teatro e da dança. **Física na Escola**, v. 7, n. 1, 2006.

DRISCOLL, M. **Collaborative tools in the learning continuum**. Chief Learning Office, set. 2004. Disponível em:

<<http://www.clomedia.com/features/2004/September/625/index.php>>

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O Ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1986. p. 124.

GRÜBEL, J. M.; BEZ, M. R. Jogos Educativos. **Novas tecnologias na Educação**, v. 4. n. 2, dez. 2006.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 147-162, 2006.

JACOBUCCI, D. F. C. **A Formação Continuada de Professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil**. 2006. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LOPES, M. C.; WILHELM, P. P. H. Uso de jogos de simulação empresarial como ferramenta educacional: uma análise metodológica. In: **WORKSHOP EM INFORMÁTICA E APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL – WIAO**, 1, 2006, Brasília. Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE. Brasília: UCB, 2006. Disponível em:

<<http://www.ucb.br/prg/professores/germana/sbie2006-ws/artigos/lopes-wilhelm.pdf>>

MURCIA, J. A. M. **Aprendizagem através dos jogos**. Porto Alegre: Artmed, 2005.