

APLICAÇÃO DE UM LIVRO-JOGO NO ENSINO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA

Wellington Tatagiba de Carvalho

Viviane Gomes Lagdem Tatagiba

Wilson Luiz Tatagiba de Carvalho

Resumo: Neste trabalho é apresentada uma ferramenta didática baseada em técnicas dos jogos de Role-Playing Game (RPG) denominada Aventura-Solo. Foi escolhida a matéria de Análise Combinatória do currículo de Matemática e foram inseridos também no desenvolvimento do jogo personagens famosos da história da Matemática, a fim de apresentar para os alunos um pouco da vida e da obra de alguns cientistas célebres históricos. Este trabalho mostra a metodologia que foi utilizada, os resultados obtidos com a aplicação dessa Aventura-Solo com alunos da rede pública de ensino e a análise desses resultados. Por fim, são feitas considerações sobre aperfeiçoamentos e resultados da experiência de aplicar tal trabalho com os alunos.

Palavras-chave: Aventura-Solo. Matemática. RPG.

Introdução

É comum ouvirmos críticas a respeito da qualidade do ensino no nosso país. Grande quantidade de alunos reprovados e pouco aprendizado (GOMES, 1999). Essa problemática se deve a muitos fatores que vão desde problemas dentro de sala de aula até aqueles relacionados à gestão de políticas públicas (GOMES, 2005).

A Matemática que muitas vezes não é bem vista pelos alunos, normalmente é qualificada como chata e abstrata, com pouco ou nenhuma aplicação no cotidiano (DOMINGUES, FERREIRA, 2006?). Com isso, é normal ver alunos desmotivados e desinteressados em ir à escola.

A exemplo de inúmeras tentativas de minimizar esses problemas relacionados ao mau desempenho do aluno em sala de aula, em especial no ensino de Matemática (GOMES, 1999), neste trabalho apresentamos um relato de prática escolar com base numa proposta metodológica abordando o conteúdo de Análise Combinatória, baseada no modelo de uma Aventura-Solo, a partir de um texto anteriormente criado pelo autor em “*Um Livro-jogo*

Como Ferramenta Didática Para o Ensino de Análise Combinatória” (CARVALHO, 2011) que ao mesmo tempo é um jogo e um recurso didático, com a finalidade de contribuir para o ensino de Análise Combinatória. Acreditamos que este jogo, baseado nas técnicas de Role Playing Game (RPG) denominado de Aventura-Solo, seja capaz de motivar o aluno ao estudo da Matemática, aproximá-lo com o professor além de incentivá-lo à leitura e resgatar a história da Matemática em seu texto.

Em nosso trabalho, temos por objetivo consolidar uma proposta metodológica baseada no modelo de uma Aventura-Solo abordando a história da matemática e conteúdo de análise combinatória a partir de um texto cujo tema é a história da matemática.

Não propomos que todo o conteúdo programático do ano letivo seja baseado em jogos de aventuras-solos, mas que estes possam ser usados em algum momento do curso de Matemática para auxiliar o professor em sua dinâmica em sala de aula.

O referido livro-jogo foi aplicado aos alunos do 2º ano do ensino médio sendo analisadas as opiniões dos alunos através de um questionário impresso contendo perguntas sobre a proposta metodológica a fim de sabermos se nossos objetivos foram alcançados.

E por fim, analisar os resultados obtidos avaliando-os em relação às hipóteses apresentadas, observando se as expectativas com este trabalho foram alcançadas.

1 O RPG

Tudo começou em 1974 quando dois amigos, Gary Gygax e Dave Arneson, amantes dos jogos de estratégia e da fantasia medieval criaram o *Dungeons&Dragons* (D&D), o primeiro RPG (Role Playing Game) da história (NOGUEIRA, 2005). Nesse jogo cada jogador assume o papel de um personagem com habilidades pessoais marcantes (o guerreiro é bom com espadas, o elfo com o arco e flecha, o mago com sua magia, entre outros).

A aventura acaba quando o grupo (ou parte dele) cumpre a missão. Podendo, também, a missão ter sido fracassada, donde o mestre deverá justificar o não cumprimento da missão evidenciando o caminho que deveria ser seguido ou as decisões que deveriam ser mais bem pensadas.

Apesar de novo, existem vários trabalhos sobre o uso do RPG como ferramenta pedagógica. NÓVAK e SOUZA (2008) realizaram um trabalho, com a colaboração das alunas do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, com alunos da 7ª série (8º ano), defendendo o RPG como um recurso pedagógico que estimula o raciocínio, permite a elaboração de

conceitos, a interação entre os alunos, não estimula a competitividade e permite aos alunos tímidos, inseguros, autoritários ou impulsivos poderem resolver seus problemas pessoais por meio de experiências com esse jogo.

NOGUEIRA (2005) sustenta que “O RPG é, por natureza, interdisciplinar e permite evidenciar a aplicabilidade do conteúdo de forma imediata e simples, basta apenas usar a imaginação. As tramas podem conter elementos de várias matérias, contribuindo para a integração do conhecimento”. Sob esse aspecto, consideramos como vantagens do RPG, além da interdisciplinaridade, a interatividade na participação da história bem como na sua criação, a evidência da aplicabilidade dos conteúdos da disciplina de forma mais simples em sala de aula (KLIMICK,1992, apud ALVES et al, 2004).

Portanto, evidencia-se assim o papel do RPG como ferramenta didática pelas suas características tão especiais como interdisciplinaridade; incentivo à leitura e interpretação de textos; estímulo ao raciocínio e à criatividade; trabalho da interação social; fonte de entrosamento, cooperação e descobertas.

Queremos justamente agregar à Aventura-Solo as vantagens apontadas até agora no que diz respeito aos RPGs e Aventura-Solo como fins pedagógicos.

1.2 Aventura-solo

Foi no início da década de 80, na mesma época em que surgiam os primeiros RPGs que um tipo de livro interativo começou a fazer sucesso entre as crianças do Brasil e do mundo. Essas "aventuras-solo", como o próprio nome diz, eram histórias feitas para jogadores solitários. Daí que, em vez de um storyteller (Mestre) criar uma história e narrá-la conforme dita sua imaginação, preparando situações que envolvam vários jogadores ao mesmo tempo, a história é narrada pelo próprio livro. Essas aventuras também eram conhecidas como livros-jogos.

A estrutura convencional de uma aventura solo é a de um texto fragmentado em números, mas que não possa ser lido na ordem, da primeira a última página como um livro comum. Nessas aventuras, o leitor vai sendo levado pelo enredo, indo e voltando nas páginas. Na primeira página, o autor apresenta-nos a história, onde o leitor geralmente é o personagem principal. Então, um primeiro incidente acontece, e são apresentadas ao leitor-protagonista duas opções.

Exemplo:

“2

- Então quer dizer que quer me desafiar, não é? Vejo que tem o pentagrama. Isso vai tornar tudo mais fácil! Está bem, o que quer de mim? Indaga Sílton

Rapidamente você se lembra do início de sua jornada e das palavras de Nash, em que lhe disseram que somente tornando seu anel fraco, Sílon voltará ao normal. Você então diz:

- Que tal apostarmos, nesse duelo, seu anel contra meu pentagrama?
- Muito bem, aceito. Como sou mais inteligente, eu começo! Mas antes disso, quero que me acompanhe.

Sílon entra na sala que parece depósito dizendo que o aguarda.

Você vai até ele vá para 33

Não vai até ele vá para 45”

Então, o leitor-jogador-personagem faz sua escolha a sua própria conta e risco, e assim pode se dar bem ou terrivelmente mal, acabando sua história rapidamente. Nem todos os caminhos e encontros contêm prêmios (presentes) que o ajudam a chegar ao final. Há muitos caminhos que o levam a buscas inúteis e somente um leva o personagem à glória!

Os itens não fazem sentido se forem lidos em ordem numérica. É essencial que o jogador leia apenas os itens indicados, pois ler outros somente causa confusão, além de diminuir a emoção do jogo.

Dentre os muitos títulos lançados com esse estilo destaca-se o livro-jogo “A Floresta da Destruição” de autoria de Ian Livingstone, o mais conhecido e importante autor dos livros de Aventuras-Solo no mundo.

1.3 Aventura-Solo e Matemática

Não há novidade em ressaltar a dificuldade que temos em lecionar matemática para nossos alunos, sejam eles de qualquer nível de escolaridade. Quando traduzimos um problema para a linguagem matemática, os alunos apresentam os mais diversos tipos de reações sendo, em grande parte, negativas. Alguns chegam a revelar que odeiam matemática, acarretando uma desmotivação do professor e de todos os envolvidos (ALVES, NASCIMENTO, 2008?).

A fim de motivar o aluno a aprender ou simplesmente fixar alguns conhecimentos de matemática de maneira lúdica e espontânea pensamos então em unir as qualidades e o potencial didático que uma Aventura-Solo possui com o ensino de Matemática e, para isso,

elaboramos um texto baseado na História da Matemática com desafios envolvendo o conteúdo programático de Análise Combinatória, desde o Princípio da Multiplicação até as Combinações, intitulado O Enigma do Anel.

No começo do jogo lhe são apresentados o personagem, o cenário inicial da história, o inimigo e sua missão. A partir daí, alguns personagens coadjuvantes surgem para ajudá-lo ou prejudicá-lo. Um desses personagens fornece ao aventureiro um pentagrama mágico que lhe dá o poder de viajar no tempo, o que torna a aventura mais prazerosa, pois possibilita ao aluno estar de frente com matemáticos famosos do passado.

Antes de cada encontro com um matemático, destaca-se um texto descrevendo a vida do cientista mostrando seus principais feitos e trazendo algumas curiosidades a respeito dele. Após o texto que faz referência ao matemático, o personagem é conduzido ao próprio, a fim de que o mesmo o ajude no seu objetivo. Nesses encontros, sempre acontece alguma conversa entre o personagem e o matemático que termina com uma questão do programa de análise combinatória imposta pelo cientista em troca da sua ajuda.

O caminho correto consiste em passar pelas questões que estão distribuídas no texto, normalmente usadas no ensino da matéria. Assim, até o final do jogo o aluno terá resolvido diversas questões de diferentes abordagens sobre o mesmo conteúdo, sendo avaliado como bem sucedido aquele que consegue terminar o jogo.

Acreditamos que essa Aventura-Solo é capaz de ajudar os professores em suas aulas por diversos fatores tais como: possuir características de um estudo dirigido, incentivar a leitura, inserir a história da matemática nas aulas de matemática e estimular a criatividade e a socialização entre os alunos.

2 Resultados

Aplicamos este trabalho para uma turma de 22 alunos de 2ª série, com média de idade de 16 anos, num laboratório de informática utilizando simplesmente o texto no formato de documento do Microsoft Word®. O software foi usado somente para leitura sem a utilização de nenhum dos seus recursos além da barra de rolagem (recurso equivalente a virar as páginas de um livro). Escolhemos esta forma de aplicação por ser facilmente realizada em qualquer escola que possua computadores disponíveis, o que é muito comum hoje em dia, além de não representar gastos para o professor nem para os alunos da escola pública que vierem a utilizá-lo.

Iniciou-se a aplicação dizendo do que tratava o trabalho e quais eram os objetivos a serem alcançados. Pediu-se para que os alunos escolhessem os computadores e mantivessem atentos à explicação das regras do jogo. Nesse momento, muitos quiseram fazer o trabalho em grupo. Assim, foi proposto à turma que pelo menos 3 pessoas mantivessem fazendo o trabalho individualmente. Os outros alunos ficaram divididos em grupos variando de 2 a 5 integrantes. O trabalho teve duração de 1h 30min aproximadamente. No final do trabalho foi aplicado um questionário com 11 perguntas nos quais os alunos conseguiriam responder apenas 10 delas, pois uma questão excluía uma outra. Com exceção da primeira pergunta, todas as outras permitiam que o aluno comentasse sua resposta.

Com base nos resultados, verificamos que esta Aventura Solo é uma importante ferramenta no que diz respeito ao incentivo à leitura, visto que todos os alunos acharam a história do jogo criativa e estimulante com alguns comentários do tipo “...você não para de jogar enquanto não descobre, pelo menos eu não queria parar”. Além disso, nenhum aluno achou a estrutura do jogo ruim. Com apenas 6 respostas “regulares” relacionadas a pouca praticidade no uso da barra de rolagem no documento da Microsoft Word®.

Quanto à socialização, pode-se afirmar que ocorreu em maior grau que o esperado, uma vez que todos que trabalharam em grupos disseram preferir realizar o jogo em grupo e, dos 3 que fizeram sozinhos, dois disseram preferir fazer o trabalho em grupo e 1 não soube opinar.

Foi verificado que 10 alunos não apresentaram dificuldades no jogo. No entanto, 12 alunos informaram terem tido dificuldades, sendo 9 deles referente às questões.

As dificuldades não parecem invalidar o método, uma vez que este foi planejado propositalmente com questões em ordem crescente de dificuldade, o que naturalmente faz com que o aluno seja mais desafiado quanto mais próximo do final do jogo. Isso é confirmado pelos alunos que disseram que a dificuldade estava em algumas questões mais difíceis, não em todas.

Um aluno informou a falta de uma segunda opinião, o que nos remete ao fato de que este trabalho favorece a socialização, uma vez que os alunos que trabalharam em grupo acharam que este método seria melhor realizado em grupo. A mesma opinião foi apresentada pelos que trabalharam sozinhos.

Todos os alunos consideraram que esta forma de avaliar o conteúdo torna a aula mais dinâmica. Os comentários apresentados indicam que o aluno se envolve na história e encara as questões do jogo como obstáculos a serem vencidos o que, mesmo em face das dificuldades, mantém os alunos interessados no progresso da missão do personagem. Além

disso, caracterizam que este método foge da rotina das aulas tradicionais, tornando-as mais atraentes e divertidas.

Verificamos que não há dificuldade em jogar uma Aventura-Solo, visto que, após explicadas as regras, não foi necessário revisá-las, nem acrescentar alguma outra. Em suas observações, eles caracterizaram o trabalho como “bem orientado”. Em relação à estrutura do jogo, os alunos conseguiram progredir facilmente. Os alunos identificaram rapidamente características da estrutura do jogo, como não ocorrerem “trapaças” e a existência de ramificação dos caminhos. Esta última foi comentada por um aluno afirmando ser “... legal saber que você pode apenas ter pego um caminho diferente”.

As dificuldades apontadas pelos alunos, como dito anteriormente, foram referentes às dificuldades de algumas questões que foram apontadas somente na parte final do jogo, momento em que ocorre o duelo contra o vilão da história. Apontaram como ponto negativo, a falta de praticidade nas passagens das páginas, por terem que usar a barra de rolagem do mouse ou do Microsoft Word® acarretando ao aluno um certo cansaço na vista.

Pudemos observar uma boa resposta no que diz respeito à união das qualidades de uma Aventura-Solo com as de um jogo e com a inserção da história da Matemática para a fixação do conteúdo de Análise Combinatória.

Também foi identificado, durante a aplicação, que os alunos ficaram admirados com a vida de cada matemático. Observou-se que o personagem Cemm, amigo imaginário do personagem principal, foi muito bem recebido pelos alunos que consideraram sua atuação misteriosa, chegando a suspeitarem de que ele fosse o vilão do jogo. Até se descobrir que se tratava de um amigo imaginário, os alunos conforme progrediam na história diziam: “Este cara é muito estranho!”; “Acho que ele é filho do Sílton (vilão do jogo)”. Estas dúvidas tornavam mais atraente e prazeroso o trabalho. Algumas provocações também ocorreram no grupo como: “Rapaz faz isso não, o cara (Galois) traiu a rainha e você quer ajudá-lo a fugir? Você ia ajudar o...? (um presidiário famoso)”.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que a Aventura-Solo é uma importante ferramenta pedagógica no ensino de Análise Combinatória caracterizada por ser criativa e estimular a criatividade através da leitura. Além disso, trata-se de uma ferramenta que também promove a socialização entre os alunos na medida em que é jogada em grupo. No

caso presente, apesar de ter sido pensada como Aventura-Solo, ela foi melhor aproveitada quando jogada em grupo. Por conta disso, conclui-se que esta forma de avaliar seja preferencialmente usada em grupo. Verificamos que este trabalho ajuda o professor a planejar uma aula mais dinâmica, fazendo com que os alunos fixem o conteúdo de Análise Combinatória de uma forma mais prazerosa e divertida. A inserção da história da matemática no jogo foi bem aproveitada pelos alunos e essa ferramenta forneceu uma boa oportunidade para apresentar o assunto. Este trabalho funcionou como estudo dirigido, visto que os alunos seguiram o caminho previamente traçado a fim de fixar os conteúdos relativos à Análise Combinatória e concluíram o jogo a contento.

Algumas propostas foram sugeridas pelos próprios alunos, as quais nos permitem imaginar futuros novos trabalhos mais aprimorados, como a realização de uma Aventura-Solo que migre do formato de documento da Microsoft Word® para o formato HTML(página de internet), ou mesmo para o Microsoft Power Point® além, é claro, do formato impresso.

Outro ponto que vale a pena ressaltar é o fato de a Aventura-Solo apresentar uma liberdade narrativa que permite a convergência dos diversos campos do conhecimento em um mesmo jogo.

Este trabalho teve, ainda, um bom efeito na relação professor-aluno, uma vez que foi observado um estreitamento nessa relação na medida em que houve uma mudança de atitude positiva por parte dos envolvidos.

Na elaboração desse trabalho, foram surgindo muitas idéias de inovações, mas se tratando de um trabalho final de curso de mestrado, devíamos focar na utilização de uma aventura-solo como ferramenta didática no ensino de análise combinatória. Portanto, sabemos que esta Aventura-Solo está sujeita a muitas melhorias e aperfeiçoamentos e propomos que os educadores que vierem a utilizá-la as façam e adaptam-na para que esta venha a ser aproveitada, usufruindo do máximo de qualidades que ela é capaz de oferecer.

Bibliografia

ALVES, Jadiane N., NASCIMENTO, Jorge C.; **Resoluções de Problemas e Comunicação Matemática:** As Concepções de Professores de Matemática de 5ª à 8ª séries, de um Colégio Público de um Município do Interior da Bahia.[s.l.], [2008?]. Disponível em: <http://www.sbemba.com.br/anais_do_forum/Comu_cientificas/CC6.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2011.

ALVES, et al. **Ensino On-Line, jogos eletrônicos e RPG: Construindo novas lógicas.** Bahia: Conferência eLES´04, Aveiro-Pt, outubro,2004. Disponível em:

<http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo3/ludicidade/aline/prod_8_jogos.pdf>.

Acesso em: 19 jan. 2011.

A SOCIEDADE SECRETA GREGA: Matemática e misticismo já estiveram unidos na escola pitagórica. **Galileu especial**: Eureka, a matemática divertida e emocionante, Rio de Janeiro, nº 1, p. 1-5, abril 2003.

AVENTURA SOLO, **Os livros-jogos que foram febre nos anos 80. Artigo** retirado de A Arca. Disponível em:< <http://www.a-arca.com/v2/artigosdt.asp?sec=4&ssec=11&cdn=5133>>. Acesso em 08 fev. 2005.

CARVALHO, Wellington T. **Um Livro-jogo Como Ferramenta Didática**. Seropédica, Monografia: Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2005, p.12-58.

CHEMALE, Elena Haas; KRUSE, Fábio. **Curiosidades Matemáticas**: não minta. Novo Hamburgo: Feevale, 1999v.1. p.33-34

DIEGUEZ, Flávio. O príncipe dos amadores: francês foi o autor de um enigma secular. **Galileu especial**: Eureka, a matemática divertida e emocionante, Rio de Janeiro, nº 1, p. 14-15, abril 2003.

DOMINGUES, Kátia M.; FERREIRA, ANA C. **A Percepção dos Alunos de 5ª série do Ensino Fundamental de Ouro Preto sobre a Matemática e sua Importância na Vida Cotidiana**. Minas Gerais:UFOP, [2006?]. Disponível em <www.sbem.com.br/files/ix_enem/.../CC04912450685T.doc>. Acesso em: 19 jan.2011.

GARDNER, Martin. **Divertimentos Matemáticos**. São Paulo: Ibrasa, 1961. v.1.

GOMES, Candido A. Desseriação Escolar:Alternativa para o Sucesso?**Ensaio**: Aval. Pol. Públi. Educ, Rio de Janeiro, v.13, n.46, jan/mar, 2005, p.11-38.

Id.Sucesso e Fracasso no Ensino Médio. **Ensaio**: Aval. Pol. Públi. Educ, Rio de Janeiro, v.7, n.24, jul/set, 1999, p.259-280.

KLIMICK, Carlos. **O RPG na educação**, 1992. Disponível na URL: <<http://www.historias.interativas.nom.br/educ/aplicar.htm>>. Acesso: 04 mar. 2004

ALVES, et al. **Ensino On-Line, jogos eletrônicos e RPG**: Construindo novas lógicas. Bahia: Conferência eLES´04, Aveiro-Pt, outubro,2004.

LIVINGSTONE, Ian. **Livros-jogos Aventuras Fantásticas**. Título do original em inglês: **DeathtrapDungeon**. Direitos exclusivos para o Brasil adquiridos por: Editora Saraiva. Rio de Janeiro: 1984.

_____. _____.n. 8. **As Coligações de Kether**

_____. _____. n. 5. **O Calabouço da Morte**.

_____. _____. n.4. **A Cidade dos Ladrões**.

_____. _____. n.3. **A Floresta da Destruição.**

MACHADO et al. *RPG: Uma Abordagem Empregando Sistemas De Multiagentes*, **Novas Tecnologias na Educação**, CINTED-UFRGS, v.2, n.1, mar, 2004, p.1-9.

MARCATTO, A. **RPG Pedagógico – O que é?** Artigo retirado de SpellBrasilRoleplayings Games, disponível em <<http://www.rpg.com.br>>, acesso em 24 de março de 2003.

MARCATTO, Alfeu. **Saindo do quadro – Uma metodologia lúdica e participativa baseada no role playing games**. 2ª ed. São Paulo: A. Marcatto, 1996.

MARCELINO, Márcio Mendes; MENDONÇA, Vinícius Bergiante de. **Jogos de Estratégias Numéricas: Adivinhando a Idade de Uma pessoa**. In: IV Ciclo de Oficinas: Do Lúdico ao Sério em Matemática, 2003, Instituto de Educação, UFRJ, Seropédica

MARTINS, Arsélio. **História da Matemática no Ensino da Matemática**. 2002. Disponível em: <<http://www.mat.uc.pt/~jaimecs/mhist.html>> Acesso em: 19 jan. 2011. Adaptação livre do artigo de Jean Paul Guichard -. IREM de Lyon in Bouvier, A. (coord), DidactiquesMathématiques, Cedic/Nathan, 1986.

Id.**Resolução de Problemas de Matemática nos Jogos de RPG** (Role Playing Game).UFMT, Instituto de Educação – PPGE, Cuiabá-MT.

Id. **O RPG Como Intervenção Pedagógica**. Cuiabá: Monografia: ICE-Faculdades Integradas Matogrossense de Ciências Humanas e Sociais, Coordenação de Pós-Graduação e Extensão em Psicopedagogia, 2005, p.7-12.

NÓVAK, Melina; SOUZA, Carlos E.P.**Produção e Aplicação de Jogos Didáticos para a Aprendizagem deConteúdos sobre o Corpo Humano**. UFPR. [2008?]. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/3404.pdf?PHPSESSID=2009050410273419>>. Acesso em 19 jan. 2011.

ZUCHI, I.**O Desenvolvimento De Um Protótipo De Sistema Especialista Baseado Em Técnicas De RPG Para O Ensino De Matemática**.Florianópolis: Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade de Santa Catarina, 2000.

MACHADO et al. *RPG: Uma Abordagem Empregando Sistemas De Multiagentes*. **Novas Tecnologias na Educação**, CINTED-UFRGS, v.2, n.1, mar, 2004, p.1-9.