

**O jogo do método: jogos de tabuleiro como suporte ao ensino da disciplina Metodologia Científica**

**The game of method: board games as support for teaching research courses**

**Felipe Drude Almeida**

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil

E-mail: drude\_510@hotmail.com

**João Wagner Ribeiro Amaral**

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil

E-mail: jwramaral@yahoo.com.br

**Monique Sita de Pieri**

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil

E-mail: de\_pieri@mail.com

**João Mattar**

Centro Universitário Uninter, Brasil

E-mail: joaomattar@gmail.com

Recebido: 03/07/2017 – Aceito: 31/07/2017

**Resumo**

Este artigo propõe um jogo de tabuleiro para apoiar o ensino dos princípios da pesquisa científica. A metodologia envolve revisão de literatura, avaliação de jogos e design de games. Seu objetivo é definir boas práticas para a produção e utilização de jogos de tabuleiro (analógicos ou digitais) na disciplina Metodologia Científica. A revisão de literatura identificou alguns jogos de tabuleiro desenvolvidos com esse objetivo: *Snakes and Ladders*, *Defense of Hidgeon*, *The Game of Research* e *Cheats and Geeks*. Esses jogos foram avaliados a partir de diversas categorias de design de games e design educacional, como: narrativa, usabilidade/interface, mecânica, *gameplay*, arte/estética, aprendizagem, som, balanceamento entre entretenimento/educação e tempo para jogar. A partir dessa avaliação, o artigo sugere boas práticas para o design de jogos de tabuleiro educacionais e apresenta a proposta de um jogo de tabuleiro, *O Jogo do Método*, para o ensino de metodologia científica.

**Palavras-chave:** Metodologia científica. Jogos de tabuleiro. Pesquisa.

## **Abstract**

This article proposes a board game to support the teaching of the principles of scientific research. Its methodology involves literature review, game testing, and game design. Its objective is to define good practices for the use of these games (analog or digital) in the teaching of Scientific Methodology. The literature review identified some board games developed for this purpose: *Snakes and Ladders*, *Defense of Hidgeon*, *The Game of Research* and *Cheats and Geeks*. These games were evaluated through several game design and educational design categories, such as narrative, usability/interface, mechanics, gameplay, art/aesthetics, learning, sound, balance between entertainment/education and time to play. The article suggests good practices for the design of educational board games and presents the proposal of a board game for the teaching of scientific methodology.

**Keywords:** Scientific methodology. Board games. Research.

## **1. Introdução**

Jogos de tabuleiro, analógicos e mais recentemente digitais, vêm sendo continuamente utilizados nos mais diversos níveis e áreas da educação. Jimenez-Silva, White-Taylor e Gomez (2007), por exemplo, delineiam um projeto que utiliza jogos de tabuleiro para o ensino de Matemática no ensino fundamental; Figueres (2016), em sua dissertação de mestrado, estuda os games que podem ser utilizados para o ensino de tecnologia no ensino médio; Dahlin, Larsson e Erlich (2013), por sua vez, apresentam o uso de jogos de tabuleiro para o ensino de Engenharia; e Bochennek et al (2007) realizam uma revisão de jogos de tabuleiro para o ensino de Medicina.

Uma das áreas de aplicação de jogos de tabuleiro é a metodologia da pesquisa científica, atividade essencial especificamente no ensino superior. O objetivo principal deste artigo é propor boas práticas para jogos de tabuleiro educacionais e as linhas gerais de um jogo de tabuleiro como suporte para o ensino da disciplina Metodologia Científica.

Foi realizada inicialmente uma revisão sistemática da literatura, seguindo os passos propostos por Okoli (2015), que incluiu também jogar os jogos disponíveis. As buscas foram realizadas no Google Acadêmico em abril de 2016. A pesquisa mais ampla em que este projeto está incluído envolveu um professor coordenador e oito alunos de graduação do curso de bacharelado em Design de Games da Universidade Anhembi Morumbi.

A próxima seção analisa quatro jogos de tabuleiro identificados na literatura, a seguinte sugere boas práticas a partir das lições aprendidas e a final apresenta a proposta do

*Jogo do Método.*

## 2. Análise dos jogos

Nesta seção, analisamos quatro jogos de tabuleiro identificados na revisão de literatura que são voltados para o ensino de metodologia da pesquisa científica. São utilizados diversos critérios de design para a análise: narrativa, usabilidade/interface, mecânica, *gameplay*, arte/estética, aprendizagem, som, balanceamento entre entretenimento/educação e tempo para jogar.

### 2.1. Snakes and Ladders

Warburton e Madge (1994) apresentam um jogo para reforçar o conhecimento sobre pesquisa acadêmica. O experimento utilizou a base de um jogo de tabuleiro já existente, denominado *Snakes and Ladders (Serpentes e Escadas)*, implementando cartas que representam bons e maus hábitos para reforçar o conteúdo a ser ensinado.

Figura 1 — Versão jainista do jogo *Serpentes e Escadas* (século XIX)



Fonte: Bierend (2015)

O jogo possui um tabuleiro com o total de 100 casas, com escadas e serpentes interligando casas diferentes. A movimentação é feita pelo rolar do dado: o número sorteado será a quantidade de casas que o jogador avançará. Não é permitido que dois jogadores fiquem na mesma casa; assim, o último a jogar ficará uma casa atrás.

Após o rolar dos dados, se a casa em que o jogador estiver for a cabeça de uma serpente, ele deverá descer até sua cauda, retirar uma carta do monte de “más práticas” e lê-la em voz alta. Caso se encontre na base de uma escada, deverá subir até seu topo, retirar uma carta do monte “boas práticas” e lê-la em voz alta.

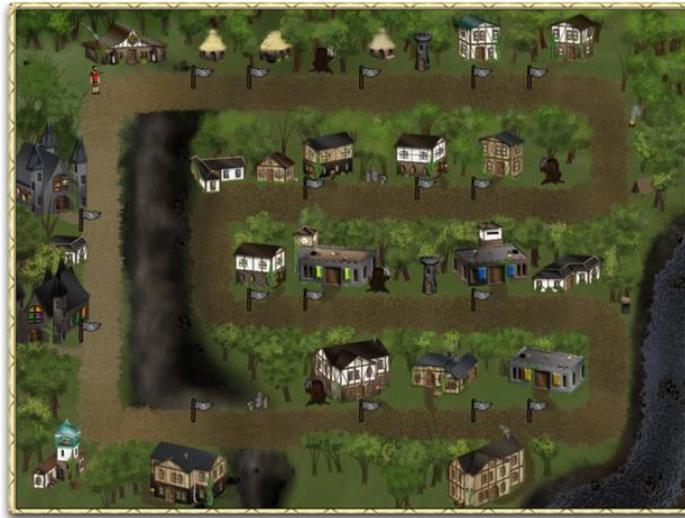
Para ganhar o jogo, o jogador deve chegar à última casa, mas precisa rolar os dados e tirar o número exato necessário (p. ex., se faltarem três casas para alcançar a vitória, deverá ficar parado naquela casa até conseguir o número exato para chegar à última — nesse caso, o número três).

No próprio experimento foram fornecidos feedbacks importantes para o jogo, incluindo a necessidade de mecânicas para torná-lo mais empolgante, como, por exemplo, perguntas entre as cartas. Uma ideia possível seria implementar perguntas relacionadas à matéria nos dois montes de carta e entregar recompensas para o jogador caso ele as acertasse (p. ex., caso o jogador caísse em uma casa com a serpente e a carta fosse uma pergunta, se ele acertasse, não precisaria descer pela serpente). A falta de mecânicas diversificadas torna o jogo monótono, causando tédio aos jogadores. Há também uma pequena confusão na condição de vitória, que poderia ser evitada com uma regra já conhecida do jogo base que não foi implementada (caso falem três casas para o jogador terminar o jogo e ele tirar no dado o número cinco, anda as três casas e volta as excedentes, que nesse caso seriam duas).

## **2.2. Defense of Hidgeon**

O *Defense of Hidgeon* foi um projeto que precedeu a criação de um conjunto de minigames denominados *Bibliobouts* (MARKEY; LEEDER; RIEH, 2014). Apesar de não estar mais disponível para ser jogado, já que era restrito aos alunos da Universidade de Michigan, pelos dados disponíveis na internet (como, por exemplo, em MARKEY et al, 2008), é possível observar que tem poucas semelhanças com um jogo, com exceção da personificação do jogador no universo e um mapa interativo (Figura 2). Não existe um desafio para o jogador, nem aparentemente progressão de dificuldade: apenas tarefas a serem cumpridas, similares ao estudo convencional, como pesquisas na biblioteca da faculdade ou na internet. Ou seja, se o aluno tiver muita força de vontade, conseguirá jogar, porém o processo será similar a estudar de uma forma tradicional, além de ter que conviver com erros de design do jogo, conforme veremos.

Figura 2 — Tabuleiro do *Defense of Hidgeon*



Fonte: Markey et al (2008)

O jogador representa um personagem de uma cidade chamada Duchy of Hidgeon [Ducado de Hidgeon], localizada na Europa no século XIV. A cidade sofre junto com todo o continente com a proliferação da peste negra na região. O jogador tem então a missão de examinar várias informações sobre a epidemia nas bibliotecas da cidade. Mais interessante ainda é o fato de a narrativa passar para fora do jogo, pois o jogador terá que cumprir missões, como ir até uma biblioteca da sua faculdade, para pesquisar sobre determinados assuntos. Isso lembra a ideia do jogo mobile *Pokémon Go*, lançado em 2016, em que o jogador deve se locomover por sua própria cidade, em algum parque ou qualquer outro local, para avançar em seu desempenho no jogo. Uma narrativa desse estilo, entretanto, é complexa de se trabalhar; em função dessa escolha, os criadores do jogo enfrentaram vários problemas. Um dos principais problemas é a quebra da imersão que pode causar, levando o jogador a se desapegar do jogo. Um exemplo seria o bibliotecário não estar disponível na hora livre do aluno, fazendo o jogador perder talvez um dia inteiro sem encontrá-lo, o que o tiraria do estado de fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 2008), ou ainda o aluno estar muito ocupado com as tarefas do seu curso e não ter tempo de ir à biblioteca. Situações como essas são difíceis de serem calculadas e previstas em um jogo.

Outros problemas foram causados pela movimentação confusa. O jogador se move ao jogar um dado virtual, sendo o número sorteado a quantidade de casas que ele avançará em sentido horário. Essa mecânica, porém, carece de sentido, pois todos os desafios do jogo devem ser completados para o jogador alcançar a vitória, o que pode se tornar tedioso caso ele queira cumprir alguma missão específica, já que para isso terá que dar voltas pela cidade até

conseguir um número exato que o faça alcançar seu destino. Mudar a movimentação para *Point and Click* (mecânica em que o jogador clica com o *mouse* no local aonde quer ir) poderia ser uma solução para esse problema.

Em relação à *gameplay*, o jogo se aproxima mais de um site com uma lista de tarefas que os alunos devem pesquisar sobre algum assunto e enviar a resposta. Aparentemente não existe nenhum tipo de recompensa para o jogador por completar as missões, o que, com o tempo, faz com que ele perca a vontade de continuar a jogar. Caso o aluno ganhasse alguma recompensa dentro do jogo e conseguisse perceber que está evoluindo ao passar das missões, isso faria com que soubesse que está indo para o caminho correto e fazendo a coisa certa, e assim, possivelmente, seria incentivado a jogar até o final.

As construções das localidades contêm características de uma cidade medieval, sendo que a combinação entre arte e narrativa contribui para a imersão. Entretanto, o jogo se mostra também aqui confuso em alguns aspectos. O mapa da cidade, por exemplo, não foi desenhado de forma unidirecional, ou seja, o jogador não sabe, de forma intuitiva, qual direção deve seguir, e, independentemente disso, os caminhos trariam o personagem ao mesmo local inicial, quebrando assim o sentido de progressão.

Os menus de resposta das perguntas do jogo parecem ser bem feitos, com detalhes nas laterais imitando páginas desgastadas, assim como a cor e textura usadas para gerar a impressão de ser um papel descuidado.

Apesar de contribuir para a aprendizagem, o jogo é mais focado no estudo do que em aspectos de diversão; assemelha-se mais a uma competição realizada na internet do que a um jogo. Como já mencionado, o aluno terá que fazer pesquisas fora do jogo para prosseguir, o que, pode-se dizer, torna o projeto um estudo disfarçado de um jogo.

Por fim, é extremamente longo: os grupos tinham 26 dias para concluí-lo.

### **2.3. The Game of Research**

*The Game of Research* é um jogo de tabuleiro analógico com uma narrativa na qual os jogadores desenvolvem uma pesquisa científica. Os pesquisadores devem passar por quatro fases: *brainstorm*, palavras-chave, pesquisa de fontes e escrita. No final, os alunos conquistam créditos com a instituição de ensino ou uma bolsa de estudos.

O jogo se inicia com uma escolha de como os alunos vão começar o *brainstorm* do seu projeto. O jogador poderá escolher entre dois caminhos — e essa escolha alterará seu caminho inicial. As escolhas possíveis são:

- a) escolher um tópico: escolhendo um tópico qualquer, o estudante acaba não perdendo tempo pesquisando sobre vários assuntos, e, assim, a fase de *brainstorm* fica mais curta, o que, no jogo, é representado pelo menor número de casas no tabuleiro. Porém, já que o jogador não pesquisará o tema, pode escolher algo que para ele seja entediante e acabar não sendo produtivo no projeto, tendo que voltar ao início para escolher outro tema;
- b) criar um tópico: caso o jogador opte por escolher seu próprio tópico de pesquisa, terá que gastar tempo adicional pesquisando sobre os temas que considera mais interessantes. Diferentemente daqueles que escolheram um tópico, porém, poderão estar mais motivados a fazer a pesquisa. Entretanto, ainda há uma pequena chance de alunos escolherem o mesmo tópico, tendo assim que voltar ao início para selecionar outro assunto para a pesquisa.

Após finalizar a fase de *brainstorm* da pesquisa, estabelece-se uma linearidade, e agora o jogador pode seguir apenas um caminho, entrando na fase de *keywording*. Neste momento, o aluno começará a pesquisar sobre o assunto escolhido para obter as palavras-chave necessárias para continuar a desenvolver sua pesquisa, o que o ajudará a ter uma direção no seu projeto.

Posteriormente ao *keywording*, os alunos entram na fase de *searching for sources*, para procurar referências de artigos e textos científicos específicos, entre outras fontes, para enriquecer a sua pesquisa, o que dará a base de leitura necessária para a criação do projeto

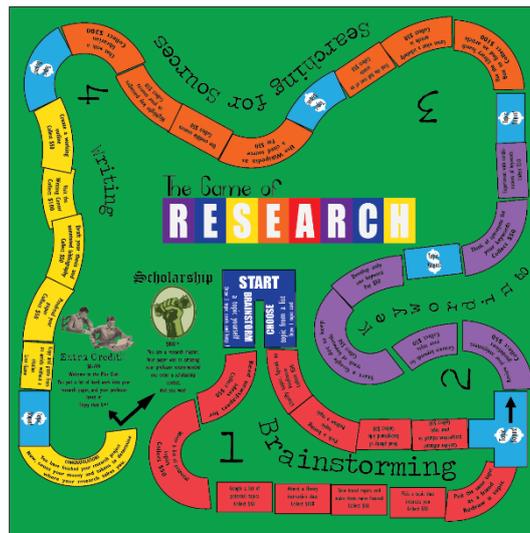
Por fim, *writing* é a fase em que o aluno redigirá sua pesquisa, mostrando assim tudo o que desenvolveu durante o projeto, que apresentará concluído.

Assim que o jogador chegar na última casa do *writing*, fará a soma de todo o dinheiro que ganhou no jogo. Caso tenha obtido uma quantia menor que 800 dólares, receberá méritos com os professores; caso tenha uma quantia maior que 800 dólares, ganhará uma bolsa de estudos, além da experiência acadêmica obtida por fazer o trabalho.

O jogo é composto por tabuleiro no qual há o caminho por onde os jogadores irão passar e o logotipo do jogo centralizado (Figura 3), cartas e cartões de anotações.

No tabuleiro há apenas o caminho por onde os jogadores irão passar e o logotipo do jogo centralizado (Figura 3).

Figura 3 — Tabuleiro de *The Game of Research*



Fonte: Tekulve, Cowden e Myers (2015)

O jogo tem ampla usabilidade: por ser um jogo de tabuleiro, pode ser impresso em qualquer lugar por qualquer um que tenha os arquivos — todos estão disponíveis gratuitamente na internet (<http://www.utc.edu/library/services/instruction/teaching-materials/game-of-research.php>).

O jogo tem mecânicas simples de outros jogos de tabuleiro, baseadas no *The Game of Life* (*O Jogo da Vida*), de Milton Bradley. Para iniciar o jogo e saber qual será o primeiro jogador a iniciar a partida, todos lançam um dado; aquele que tiver a sorte de obter o maior número começará. Nas regras, recomenda-se que, após a seleção do primeiro jogador, os participantes sigam uma ordem horária de turnos.

Após a seleção, os jogadores escolhem seu caminho de *brainstorm*. Caso escolha “criar um tópico”, o jogador tirará três cartas do montante de “cartas tópicos” e escolherá uma que mais o agrada. Caso opte pelo caminho de “escolher um tópico”, retirará apenas uma carta e não será possível escolher outra no momento. Após os jogadores escolherem seus respectivos caminhos, cada um colocará sua peça de identificação na primeira casa do tabuleiro.

A movimentação é simples, baseada na soma sorteada dos dados que o jogador lançar, ou seja, caso a soma seja quatro, o jogador avançará sua peça quatro casas para frente, e assim respectivamente. Cada jogador só poderá jogar o dado uma vez por turno.

Em cada casa do tabuleiro existe uma sentença sobre algum comportamento em relação à pesquisa científica, que pode ser positiva ou negativa. Caso o jogador acabe posicionando sua peça sobre uma sentença positiva, receberá uma quantia de dinheiro

indicada na casa. Porém, caso o jogador se posicione em uma casa com uma sentença negativa, terá que pagar uma quantia também indicada no tabuleiro.

Existem algumas casas espalhadas pelo tabuleiro que são indicadas pela cor azul; caso algum dos jogadores acabe sua jogada nelas, terá que retirar uma carta do montante “*bonus topic*”. Nessas cartas estão escritos tópicos de pesquisa dos mais variados, um por carta, e também uma quantidade de dinheiro que o jogador receberá por estar naquela casa. Essas cartas garantem uma grande vantagem ao jogador no final do jogo, pois o valor em dinheiro fictício que possuem geralmente é alto.

Diferentemente de muitos jogos de tabuleiro, em *The Game of Research* não ganha aquele que chegar primeiro no final do tabuleiro, mas sim quem conseguir arrecadar a quantia suficiente de dinheiro. Caso o jogador chegue ao final do jogo com 800 dólares ou mais acumulados, vencerá o jogo; isso é representado como se o aluno ganhasse uma bolsa de estudos. Aqueles que terminarem com menos de 800 dólares perderam, porém o jogo deixa uma mensagem que mesmo o aluno não tendo conseguido a bolsa, melhorou suas notas na faculdade e ganhou mais credibilidade com os professores.

A *gameplay* começa de uma forma não linear: o jogador pode escolher seu caminho inicial seguindo uma das duas trilhas de *brainstorm*, uma mais curta para aqueles que escolheram um tópico qualquer, e outra mais longa para aqueles que escolheram um tópico próprio, e, assim, trilhar o caminho do tabuleiro pelas quatro áreas, *brainstorm*, *keywording*, *search for sources* e *writing*. Com o passar do jogo, o jogador vai ganhando e perdendo dinheiro dependendo das casas em que se posicionar. Os jogadores também podem ter a sorte de conseguirem as cartas de “tópico bônus”, caindo nas casas indicadas, o que lhes dará uma vantagem.

A cor base do tabuleiro é o verde, separado em quatro grandes seções: *brainstorm* representado pela cor vermelha, *keywording* representado pela cor roxa, *searching for sources* representado pela cor laranja e *writing* representado pela cor amarela.

Por várias vezes, em toda a extensão do tabuleiro, as casas se encontram tortas ou deslocadas umas das outras. Essa opção estética é confusa, dando a impressão de que o tabuleiro foi feito às pressas. A escrita das casas não segue um padrão de visão, sendo necessário girá-lo ou se deslocar da mesa para visualizar algumas informações que acabam ficando de ponta cabeça, o que seria facilmente corrigido se todas as escritas seguissem um único padrão de direção e se o desenho do caminho a ser percorrido pelo jogador fosse otimizado.

As cartas do jogo têm um fundo branco com todas as informações na cor preta, tanto

as cartas de tópicos quanto as de dinheiro. A carta contém apenas o logotipo do jogo nas duas faces, além das informações escritas de forma breve. As cartas tópicos têm na sua face exterior também escrito em preto a identificação de que é uma carta do tipo “Tópico”, e na parte interna está redigido seu assunto, junto com o valor que será obtido pelo jogador caso receba aquela carta.

As cartas que representam o dinheiro do jogo seguem o mesmo estilo visual, porém são diferentes: não existe a parte externa, e na parte interna está indicado o valor em dólares e o logotipo do jogo. Existem dois tipos de carta, a de 50 dólares e a de 100 dólares.

O jogo também conta com cartões para o jogador anotar seu progresso enquanto joga, em que pode registrar as casas do tabuleiro por onde passou, os tópicos bônus que conseguiu e quanto já arrecadou. O cartão é simples, conta com o logo do jogo e está dividido em quatro seções, uma para cada parte do jogo. Porém, cada cartão de anotação tem o tamanho de duas páginas A4; como esse item é pessoal para cada jogador, dependendo da quantidade de jogadores isso pode exigir uma quantia muito grande de papel.

O jogo favorece a aprendizagem sobre os bons e maus hábitos de uma pesquisa científica; mesmo focando mais nos bons hábitos, consegue transmitir adequadamente a mensagem desejada.

Um ponto interessante é que mesmo o jogador perdendo, por não ter conseguido os 800 dólares, ainda é recompensado por boas notas e méritos com os professores na faculdade, o que o incentiva, mesmo não ganhando bolsa de estudo, a continuar a fazer pesquisas acadêmicas.

Os alunos também têm um entendimento melhor sobre as quatro áreas do processo científico, por que cada uma delas é importante e como devem ser cumpridas, graças às separações em partes do tabuleiro do jogo baseadas nas quatro áreas, e aos bons e maus hábitos descritos no decorrer do jogo, também relacionados às áreas.

Porém, alguns elementos poderiam ser aperfeiçoados, do ponto de vista da aprendizagem, como, por exemplo, eliminar a ideia de dinheiro e trocar os valores por pontos, ou até mesmo por experiência obtida, o que faria ainda mais sentido no final do jogo, pois com 800 pontos de experiência obtida na pesquisa, o aluno estaria apto a conseguir uma bolsa de estudos.

Alguns temas também poderiam ser personalizados, dependendo da área de estudo de cada instituição de ensino, para tornar o jogo mais adequado aos alunos; por exemplo, em artes, explorar pesquisas relacionadas à área e assim respectivamente, por cada disciplina e curso onde o jogo fosse utilizado.

O jogo não é muito longo. Com um dado de seis lados, dependendo da soma que os jogadores tiram, podem ultrapassar uma área inteira do tabuleiro em apenas um turno, porém o tempo vai variar muito dependendo da quantidade de jogadores. Os criadores recomendam grupos de quatro a cinco pessoas e, segundo eles, o jogo tem a duração de dez minutos.

Por fim, cabe notar que algumas mecânicas foram retiradas do jogo base com a função de torná-lo mais simples para os usuários, porém isso levou o projeto a perder algumas mecânicas fundamentais, como a progressão do jogador, causando assim uma menor imersão.

#### **2.4. Cheats and Geeks**

*Cheats and Geeks* (<http://www.dwi.ufl.edu/gap/game1/>) é um jogo de tabuleiro digital que apresenta inicialmente ao jogador uma *cutscene* de um quarto do que parece ser um dormitório de uma universidade, com um texto que informa horário e local, e que você está preparando uma pesquisa para uma convenção de ciências. Em seguida, um manual do jogo explica os *tiles* ou casas, o objetivo e como jogar. Você é um estudante que busca se graduar, trabalhando para uma publicação, e seu objetivo é derrotar seu companheiro, que também é um graduando. Deve então ser feita uma escolha entre um avatar masculino e um feminino; após a escolha, surge o tabuleiro do jogo que indica o seu objetivo final, associado a uma convenção de ciências que ocorreria hoje. A narrativa se mostra pouco inspiradora; o principal motivo de o jogador manter o interesse é a indignação gerada quando seu inimigo consegue se safar tendo má conduta, ou quando rola uma sequência de números altos e o ultrapassa e deixa trás no tabuleiro.

A interface do jogo é simples e refletida no seu estilo de arte. Nela podemos encontrar os seguintes elementos:

- a) para ambos os jogadores, os níveis de suspeita e se ele possui ou não o aprimoramento cedido pelo *grant*;
- b) para o usuário aparece sempre disponível a opção de rolar o dado, único movimento legítimo, além das movimentações à base da trapaça;
- c) escolha entre os *zooms* ou enquadramentos do jogo;
- d) um sinal de dúvida que mostrará um breve resumo do tutorial e dos tipos de movimentação.

Uma opção para desligar o som ou reiniciar o jogo faz falta, visto que, mesmo quando

em segundo plano, o áudio continua soando, e quando a derrota é certa, é necessário atualizar a página para conseguir um *reset*.

A mecânica do jogo foi criada para se adequar ao tema e se encaixar nos modelos de jogos de tabuleiro. A movimentação é constituída de quatro tipos de movimento (um movimento legítimo e três movimentos considerados trapaça), os marcadores, dois tipos de *tiles* ou casa e uma casa regular que contém um *power up* ou aprimoramento sempre que o jogador passa por ela, um medidor de suspeita e os *pop quizzes*. Como perigos ao avanço jogador, há os *peer reviews*.

Os marcadores indicam, por meio das cores, as chances aproximadas que você tem de conseguir completar o movimento: as verdes indicam uma chance maior de sucesso que as amarelas, e estas possuem ainda mais chances que as vermelhas.

O jogo envolve os seguintes movimentos:

- a) role os dados (movimento legítimo): rola um dado de seis lados e se movimenta de acordo com o resultado;
- b) falsificação (trapaça): escolhe uma casa entre você e o *peer review* mais próximo; as casas entre essa rota são demarcadas pelos marcadores;
- c) plágio (trapaça): essa opção só é habilitada caso o seu competidor esteja à frente do jogador; quando usada, você fará uma tentativa de se mover até a casa em que seu inimigo se encontra, e apesar de os marcadores não delimitarem, a dificuldade aumenta conforme a distância e a proximidade das casas de *peer review*;
- d) fabricação (trapaça): em determinadas partes do jogo, existem atalhos que são identificáveis por parecerem uma estrada de terra; somente quando próximos a esse caminho, essa opção é habilitada. Quando o jogador usa essa habilidade, toma esse atalho cortando parte do caminho.

O jogo possui também os seguintes *tiles* ou casas:

- a) regulares: nada de especial acontece nessas casas;
- b) *peer review*: essas casas servem como *checkpoint*, bloqueando o retrocesso dos jogadores que trapacearem após elas, dificultando a trapaça nas casas próximas a elas e impedindo qualquer tipo de trapaça enquanto o jogador estiver sobre elas.

Figura 4 — Tabuleiro de *Cheats & Geeks*



Fonte: <<http://cms.uflib.ufl.edu/games/gap/gameoverview>>.

O jogo possui os seguintes *power ups*:

- a) *grants*: em certas casas do tabuleiro existem aprimoramentos para a movimentação chamados de *grants*; quando o jogador passa pelas casas com *grants*, recebe um aprimoramento; na primeira vez em que rolar o dado, após obter o aprimoramento, o jogador se moverá o número sorteado multiplicado por dois, na segunda vez será multiplicado por 1,5 e em seguida voltará ao normal. Esse aprimoramento vem com o custo de um aumento no seu medidor de suspeita em 40%, o que não faz sentido, pois a única opção para contorná-lo, ao menos no começo do jogo, é trapacear por meio de fabricação.

O medidor de suspeita marca de 0 a 100%, determinando o quão desconfiado o “jogo” está, e quanto maior seu número, menor a chance de sucesso de suas trapaças. O medidor diminui 10% todo turno, independentemente de o jogador trapacear ou não, porém aumenta sempre que o jogador trapaceia, de acordo com a vantagem que tal trapaça lhe concedeu.

Os *pop quizzes* aparecem como perguntas textuais que remetem exatamente ao objetivo dos desenvolvedores na criação do jogo: saber distinguir as más condutas na pesquisa e os tipos de plágio, falsificação e fabricação de dados. Aparecem como um texto apresentando o que um aluno ou um pesquisador fez; em seguida, perguntam se aconteceu algum desses tipos de má conduta antes descritos. Esses *quizzes* aparecem aleatoriamente e não necessariamente no começo da movimentação do jogador; em certas ocasiões, surgem no meio do movimento e, se respondidos incorretamente, impedem o jogador de continuar a se

movimentar naquele turno.

Sempre que o jogador tentar algum tipo de trapaça, existe uma chance de sua má conduta ser descoberta; se isso acontecer, retrocederá a quantidade de casas que iria beneficiá-lo caso fosse sucedido; ele só é impedido de retroceder caso exista uma casa de *peer review* antes de ele ter voltado todas as casas que deveria.

*Cheats and Geeks* é um jogo de tabuleiro com função didática. Pode ser acessado via web e não é necessário download. É baseado em rounds entre você e seu inimigo, que é manuseado pelo computador. As mecânicas descritas anteriormente são a base para todo o jogo, e em nenhum momento existe um modo diferente de se jogar. A história é apresentada em apenas um capítulo, e como conclusão há apenas uma tela de vitória, que mostra a porcentagem de acerto nos *quizzes* e uma *cutscene* confusa que diz que uma das salas da universidade foi condenada por plágio. O fato de o jogo ser via web é um ótimo diferencial, pois facilita seu acesso de qualquer computador com uma conexão de internet decente; um modo de fazer download do jogo para ser jogado offline também seria útil.

A aposta em um estilo à base de “texturas” não deixa suficientemente clara a distinção dos *tiles*, e com o passar do tempo torna o jogo um pouco desconfortável. Pareceu-nos uma escolha de arte apressada e que não explorou alternativas o suficiente. Uma escolha diferente, como, por exemplo, a arte vetorial, tornaria a produção mais fácil e, se corretamente utilizada, o jogo mais agradável e mais próximo de jogos modernos. A diversidade dos avatares que se podem escolher, no caso os personagens, é também muito limitada e os torna descartáveis, pouco memoráveis e de difícil identificação.

Do ponto de vista da aprendizagem, o jogo testa periodicamente seus conhecimentos. Porém, é necessário dedicar uma quantidade razoável de tempo para aprender o seu conteúdo, porque os *pop quizzes* são sua única fonte de conhecimento sólida. E a própria mecânica principal, que é a movimentação, incentiva de certa forma as más práticas.

A escolha das músicas foi adequada apenas para a função de não deixar uma lacuna para o jogador, em vez de funcionar como um elemento narrativo.

O game tem valor pedagógico, mas ainda assim não deixa de ser um game, ao contrário dos anteriores. Mesmo baseando-se quase completamente na sorte, o jogador ainda tem o poder de fazer escolhas que mudam o jogo. As três trapaças foram escolhas de design bem arquitetadas, que se encaixam muito bem com o tema do jogo e se equilibram com a dependência da sorte nos movimentos legítimos, o que manteve o jogo na categoria de game.

O tempo de jogo variará e dependerá principalmente da sorte do jogador, que definirá se ele conseguiu trapaçar com sucesso e/ou teve sorte ao rolar os dados. Levando em conta o

tempo de cada jogada, quando se opta por rolar os dados, a demora média é de 40 segundos, considerando a contagem desde o momento em que o jogador faz sua escolha até o momento em que retorna à sua vez. Já na falsificação, demora-se cerca de 10 segundos para efetuar a jogada, e, usando plágio, cerca de 7 segundos. Portanto, estima-se que o tempo total de jogo varie entre 10 a 30 minutos, dependendo da sorte dos envolvidos, não sendo mais curto por causa das animações demasiadamente longas.

Foi possível observar a influência de tempo nas escolhas do jogador; devido à demora ao rodar o dado, muitas vezes o jogador tende a escolher trapaças simplesmente porque o espaço de tempo em que poderia fazer jogadas trapaceando é quase três vezes menor do que fazendo uma jogada legítima. Essa opção — de o tempo necessário para efetuar o único movimento legítimo ser muito maior do que os outros movimentos possíveis, mesmo se tivesse sido feita conscientemente pelos designers do jogo, considerando sua evidente mensagem que visa retratar e alertar sobre as práticas de plágio e afins, acabou por se mostrar uma escolha de design ruim, que tornou o jogo muito menos divertido.

Para completarmos a análise do jogo, devemos levar em consideração que foi criado como o primeiro de uma série de mais dois jogos, e por isso fundamenta somente a base do tema, ou, como Haddad e Kalaani (2014) afirmam, tem o objetivo de lembrar e entender o assunto. Nesse sentido, podemos dizer que alcança seu objetivo didático. Souza e Mattar (2016) analisam os três jogos em conjunto.

Porém, ao analisarmos o jogo no ponto de vista do game design, certas escolhas são inadequadas, como já observado. A principal delas: sempre que o jogador executa o movimento pelo dado, acontece uma série de ações e animações que em boa parte são desnecessárias e em uma velocidade lamentavelmente excruciante ao jogador, tornando cada turno uma experiência negativa. São elas: uma animação de um modelo 3D de um dado que sorteará o valor inicial para o movimento; uma tela que apresenta, através de faixas, o *grant* como multiplicador, mesmo que você não possua nenhum *power up* no momento; e, como último passo, a seleção da casa para a qual deveria ir. Esse movimento é o principal do jogo, e essas escolhas no design tornaram-no uma experiência negativa, que causa tédio e impaciência no jogador toda vez que precisa jogar, o contrário do que um game designer buscaria.

### **3. Discussão**

A revisão de literatura realizada, a avaliação dos quatro jogos e a análise dos

resultados de seus testes contribuíram para a sugestão de boas práticas para o design de jogos de tabuleiro para apoiar o ensino dos princípios da pesquisa científica.

Em primeiro lugar, as análises destacaram a necessidade de atenção para a elaboração de um tabuleiro em que as casas e o percurso sejam claros e intuitivos para os jogadores.

Apontaram também para a importância da construção de personagens com os quais os jogadores possam se identificar e dos quais possam se lembrar.

Uma das constatações mais importantes foi a necessidade de mecânicas adequadas para envolver os jogadores, incluindo elementos como: clareza e sentido na movimentação, desafios, progressão de dificuldade, feedback para localizar e orientar o progresso do usuário e recompensas. Uma atenção especial deve também ser dada à definição clara da condição de vitória, lembrando que é possível, como em *The Game of Research*, um jogo de tabuleiro em que não ganhe quem chega primeiro ao final do percurso.

Uma narrativa rica e inspiradora, combinada com escolhas adequadas de arte e som (no caso de jogos digitais), mostrou-se também essencial para gerar e manter a imersão e o estado de fluxo do jogador. A direção de arte foi um dos pontos negativos observado nos jogos analisados, que falham em alcançar uma identidade visual agradável, provocando assim erros de leitura em relação à interface.

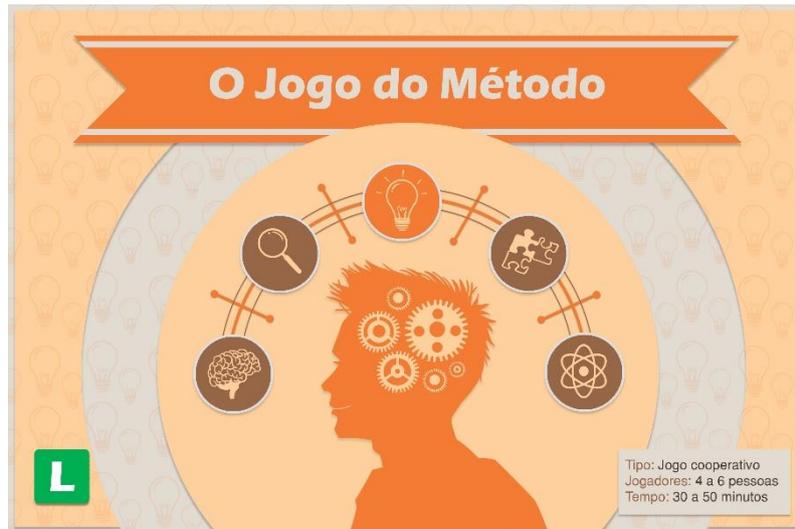
Um balanceamento adequado entre o tempo das jogadas e o tempo total do jogo demonstrou-se também um elemento essencial no design de jogos de tabuleiro.

Percebemos também que um dos desafios dos jogos de tabuleiro educacionais é alcançar um equilíbrio adequado entre a diversão e a educação. Em vários momentos, detectamos que os “jogos” eram na verdade apenas uma “embalagem” para atividades e tarefas tradicionais de ensino, ou seja, projetos mais focados no estudo do que na diversão. É também necessário definir se o objetivo do jogo é ensinar ou avaliar conhecimentos prévios dos alunos, mas é possível combinar esses dois objetivos: um jogo que ao mesmo tempo ensine e avalie conhecimentos relacionados à metodologia da pesquisa científica. Nesse sentido, a possibilidade de os professores adaptarem os jogos às suas disciplinas e seus cursos parece ser uma opção muito interessante.

#### **4. O jogo do método**

Levando em consideração a revisão de literatura e os quatro jogos analisados, apresentamos a proposta de um jogo de tabuleiro para o ensino da metodologia da pesquisa científica, denominado *O Jogo do Método*.

Figura 5 — Capa de *O Jogo do Método*



Fonte: Os Autores

Você faz parte de um grupo de estudantes desenvolvendo uma pesquisa; juntos, vocês deverão passar por etapas e completá-las em um prazo determinado. Nesse sentido, o grupo deverá se organizar e apostar corretamente para avançar a pesquisa. Ou seja, é um jogo colaborativo, em que não há competição contra opositores, mas uma missão e um prazo, como é o caso de trabalhos acadêmicos.

O jogo é categorizado como *Wagering* e *Press Your Luck*, gêneros que indicam que os jogadores deverão fazer escolhas ou apostas, que dependerão tanto da sorte quanto de condições pré-estabelecidas que possam influenciar o resultado.

O objetivo do jogo é fazer com que os jogadores colem recursos (“conhecimento”) suficientes, por meio de cartas, para completar a pesquisa antes que o prazo de entrega expire. Para saírem vitoriosos, os jogadores deverão coordenar-se, coletar recursos e apostar em seus avanços, que poderão gerar recompensas ainda maiores. Caso no último turno, que demarca o prazo de entrega, os jogadores ainda não tiverem todos os recursos necessários, terão perdido o jogo.

Os turnos são individuais. Cada jogador poderá executar duas ações principais: tentar avançar de *tile* com seu peão ou puxar uma carta referente ao seu *tile*. Assim que um jogador terminar de executar suas ações, é a vez do jogador seguinte.

Se o jogador decidir coletar recursos no seu turno, puxará uma carta da área em que seu peão se encontra que poderá render recursos ao grupo ou uma carta bônus ao jogador. Caso o jogador tente avançar, rolará os dados para tentar sobrepujar as condições impostas nos *tiles* para o avanço. Também poderá fazer uso das cartas bônus que guardou para facilitar

sua tentativa. Se obtiver sucesso, avançará; caso contrário, terá perdido o turno.

Estes são os elementos do jogo (Figura 6):

- a) peões: representam a posição dos jogadores no tabuleiro; poderiam ser simples marcadores;
- b) *tiles* ilustrados: são nomeados e divididos de acordo com as etapas que uma pesquisa deveria seguir; o jogador tem sete (esse número pode variar) possíveis posições para os peões; cada uma tem um deck próprio de cartas. Nos *tiles* está demarcada, de acordo com a distância do ponto de partida, uma condição que determinará o quanto o jogador precisa tirar nos dados para conseguir avançar para a região em questão;
- c) cartas: são divididas em dois tipos: cartas de recurso e cartas bônus, com arte similar mas textos diferentes. As cartas de recurso proporcionam aos jogadores a chance de vitória; têm um valor definido proporcional à área a que pertencem; nelas existirá um breve texto com informações sobre a parte da pesquisa com que a carta está relacionada; essas cartas serão mantidas pelos jogadores e servirão para consulta, quando necessário; são as cartas que trazem informações sobre metodologia científica. Já as cartas bônus têm a função de facilitar o avanço do jogador pelos *tiles*; têm características que facilitarão a escolha do jogador de avançar de área; têm um *quiz* que permitirá que o jogador consiga um bônus extra;
- d) *quizzes*: consistem de questões de verdadeiro ou falso (múltipla escolha e/ou outros formatos) que testarão o jogador de acordo com o conhecimento concedido pelas cartas de recurso da área a que pertencem. Os jogadores lerão o *quiz* em voz alta e perguntarão para o colega ao lado, que pode usar as cartas de recurso com os textos explanatórios, limitadamente, para responder à pergunta; se obtiver sucesso, o jogador que utilizou a carta terá acesso a um bônus;
- e) dados: simples dados de seis lados, servem como desafio às escolhas dos jogadores conforme tentam avançar pela pesquisa.

Figura 6 — Elementos de *O Jogo do Método*



Fonte: Os Autores

O jogador iniciará levando em consideração a dificuldade de avançar um *tile* ou a importância de conseguir recursos daquela região antes de prosseguir. Caso o jogador considere que necessita de mais recursos daquela área, puxará uma carta e a adicionará, caso seja uma carta de recursos, ao monte do grupo. Porém, se o jogador quiser avançar de área, deverá rolar o dado para tentar alcançar o resultado necessário para seu avanço; caso deseje, poderá usar uma carta bônus para tornar o desafio mais fácil. O turno segue então para o próximo jogador.

Uma abordagem de arte vetorial adequa o jogo ao formato *Print & Play*.

As informações didáticas relacionadas à metodologia científica são inicialmente apresentadas nas cartas bônus e nos textos disponíveis em cada carta de recurso, podendo servir de consulta para responder aos *quizzes*. Dessa forma, podem ser acessadas sem quebrar o equilíbrio entre game e educação.

O jogo leva de 20 a 40 minutos, dependendo da quantidade de jogadores.

Figura 7 — Regras de *O Jogo do Método*

**O Jogo do Método**

Título: O Jogo do método  
Plataforma: Jogo de tabuleiro físico e formato Print 'n play  
Público-alvo: Alunos e professores universitários  
Idade requerida: Livre  
Fase de desenvolvimento: Beta

**Sobre o jogo:**

O Jogo do método foi concebido graças ao programa de Iniciação Científica da Universidade Anhembi Morumbi e seus participantes e orientadores. Sua proposta vem da ideia de gamificação da metodologia científica, com o objetivo de tornar lúdico o ensino da disciplina.

Com esse propósito, desenvolvemos um jogo de tabuleiro no formato Print 'n Play, tornando-o acessível a professores que desejem editá-lo e mudar seu banco de questões para utilização em aula.

O jogo aborda as questões do ensino de forma lúdica, buscando ensinar e avaliar os jogadores, de maneira a tornar o gameplay uma fonte de aprendizagem.

Do mesmo modo, pelo fato de ser um jogo cooperativo, incrementa a possibilidade de aprendizagem, pois gera debate e incentiva o trabalho em equipe (assim como em uma equipe de pesquisa).

**Características do jogo:**

**Mecânica:** Press your luck e Wagering  
- Jogo cooperativo focado na coleta de recursos  
- Contador de turnos que indica o final do jogo  
**Número de jogadores:** 4 a 6 pessoas  
**Tempo:** 30 a 50 minutos de jogo.

Fonte: Os Autores

## 5. Conclusão

Os jogos escolhidos para esta análise mostram como jogos de tabuleiro podem complementar eficientemente o ensino da metodologia científica no ensino superior ou na educação em geral. Entretanto, é necessário frisar que certas condições devem ser respeitadas para alcançar resultados eficientes, como a imersão ou o *flow* (CSIKSZENTMIHALY, 2008).

Podemos distribuir essas condições nos seguintes tópicos (SILLAOTS, 2014):

- a) tarefas alcançáveis;
- b) capacidade de se concentrar na tarefa;
- c) objetivos claros;
- d) *feedback* instantâneo e abundante;
- e) autonomia sobre suas ações;
- f) envolvimento profundo;
- g) sensação do próprio ser desaparece;
- h) perda da noção do tempo.

Essas condições mostram alguns problemas superáveis por boas escolhas de design e que poderiam ser adotadas a partir de estudos na área, conforme apontamos.

Jogos de tabuleiro, mesmo antigos, podem se desenvolver com a tecnologia e se tornarem acessíveis adaptando-se à categoria *Print & PlayPrint* — imprima e jogue. Esse

termo é usado para jogos que tenham seu conteúdo disponível e formatado para impressão, e, assim que impressos, estão prontos para serem jogados. Essa categoria se destaca por proporcionar acessibilidade para qualquer instituição de ensino, professor ou aluno interessado, por dependerem apenas de uma infraestrutura tecnológica das mais básicas para obter o material necessário para o jogo.

Além da revisão crítica da literatura e dos jogos estudados, este artigo contribui com a proposta de um jogo de tabuleiro como suporte para o ensino de metodologia da pesquisa científica. Seu desenvolvimento e produção são as próximas fases naturais da pesquisa. Pretende-se disponibilizar uma versão para testes envolvendo uma variedade de perfis: especialistas, conhecedores e não conhecedores do conteúdo, gamers, professores, alunos etc. Por fim, pretendemos disponibilizar uma versão final gratuita online, com opção de edição de conteúdo e das perguntas/respostas, além de lançar um produto físico.

### **Agradecimentos**

À Universidade Anhembi Morumbi, pela bolsa concedida aos alunos Felipe Drude Almeida e João Wagner Ribeiro do Amaral no PIBIC/AM — Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica da Universidade Anhembi Morumbi.

### **Referências**

BIEREND, D. The Timelessness of Snakes and Ladders: how a common children's game has survived for centuries as a moral teaching tool. *re:form*, 17 fev. 2015. Disponível em: <<https://medium.com/re-form/the-timelessness-of-snakes-and-ladders-4ae7d205a4e7>>.

BOCHENNEK, K. et al. More than mere games: a review of card and board games for medical education. *Medical teacher*, v. 29, n. 9–10, p. 941–948, 2007.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow: the psychology of optimal experience*. New York: Harper Perennial, 2008.

DAHLIN, J. E.; LARSSON, P.; ERLICH, C. The use of board games in the engineering education for the purpose of stimulating peer participation in lecture theatre discussions. In: *ENGINEERING EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*, 13., 2013,

Cambridge, UK. *Proceedings...*, v. 2, Paper 15.

FIGUERES, N. B. *Board games as a teaching tool for technology classes in Compulsory Secondary Education*. 2016. Dissertação (Mestrado)—Universitat Politècnica de Catalunya.

HADDAD, R.; KALAANI, Y. Gaming against plagiarism (GAP): A game-based approach to illustrate research misconduct to undergraduate engineering students. In: AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION, 2014, Indianapolis. *Proceedings...* Indianapolis: Asee, 2014. p. 01–08.

JIMENEZ-SILVA, M.; WHITE-TAYLOR, J. D.; GOMEZ, C. Opening opportunities through Math board games: collaboration between schools and a teacher education program. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, v. 2, 2010.

MARKEY, K.; LEEDER, C.; RIEH, S. Y. *Designing online information literacy games students want to play*. Rowman & Littlefield, 2014.

MARKEY, K. et al. The effectiveness of a web-based board game for teaching undergraduate students information literacy concepts and skills. *D-Lib Magazine*, v. 14, n. 9/10, 2008.

OKOLI, C. A guide to conducting a standalone systematic literature review. *Communications of the Association for Information Systems*, v, 37, n. 1, paper 43, p. 879–910, 2015.

SILLAOTS, M. Achieving flow through gamification: a study on re-designing research methods courses. In: ECGBL — European Conference on Games Based Learning, 8., 2014, Berlin. BUSCH, C. (Ed.). *Complete proceedings...* Berlin: Academic Conferences and Publishing International Limited, 2014. v. 2, p. 538–545.

SOUZA, A. L. M.; MATTAR, J. Gaming against plagiarism: análise de três games para a conscientização sobre plágio. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Tecnologia Educacional, p. 52–61, ago. 2016. Edição especial 45 anos ABT, Docente.

TEKULVE, N.; COWDEN, C.; MYERS, J. The Game of Research: [Board] Gamification of Library Instruction. *The Journal of Creative Library Practice*, 23 set. 2015. Disponível em:

<http://creativelibrarypractice.org/2015/09/23/the-game-of-research/>.

WARBURTON, J.; MADGE, C. The snakes and ladders of research: using a board game to teach the pitfalls of undergraduate research design. *Journal of Geography in Higher Education*, v. 18, n. 2, p. 237–244, 1994.