

REDEQUIM

Revista Debates em Ensino de Química

12

ACERCA DA ADAPTAÇÃO DE UM
JOGO ELETRÔNICO SOBRE TABELA
PERIÓDICA PARA AS REDES SOCIAIS.

REGARDING ADAPTATION OF AN ELECTRONIC GAME ON PERIODIC TRENDS OF CHEMICAL ELEMENTS FOR THE SOCIAL NETWORKS.

Ana Carolina dos Santos¹

Marcelo Leandro Eichler²

(carolina.santos@ufrgs.br)

1 e 2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Ana Carolina dos Santos: aluna do curso de Química Industrial da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Técnica em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul.

Marcelo Leandro Eichler: Licenciado em Química, Doutor em Psicologia do Desenvolvimento e Professor do Departamento de Química Inorgânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.



RESUMO

O uso de jogos educacionais como ferramenta de ensino tem sido defendido no âmbito das disciplinas científicas. Embora possam ser encontrados diversos jogos para muitos conteúdos curriculares, o território das redes sociais tem sido pouco explorado. Nesse contexto vimos trabalhando na adaptação do jogo Xenubi – um jogo de cartas voltado para o estudo da tabela periódica - para o uso em redes sociais, na modalidade multiplayer. Este artigo apresenta a análise de quinze jogos de cartas para redes sociais, encontrados no Facebook, no Google Play ou na Apple Store. O objetivo da pesquisa foi encontrar aspectos que possam ser incorporados à modalidade multiplayer do jogo Xenubi. A conclusão do estudo apresenta vários mecanismos de recompensa que podem ser adicionados ao Xenubi.

Palavras-Chave: Informática educativa, jogos educativos, ensino de química.

ABSTRACT

The use of educational games as a teaching tool has been advocated in the context of scientific disciplines. Although many games can be found for many curricular subjects, the territory of social networks has been little explored. In this context we have been working on adapting the Xenubi game - a card game dedicated to the study of the periodic table - for use in social networks, in multiplayer mode. This article presents the analysis of fifteen card games for social networks, found on Facebook, Google Play or the Apple Store. The objective of the research was to find aspects that can be incorporated into the multiplayer mode Xenubi game. The conclusion of the study presents several reward mechanisms that can be added to Xenubi.

Keywords: Educational games, mobile learning, chemical education.



1. INTRODUÇÃO

Com o crescente uso da tecnologia pela população, torna-se oportuno reavaliar o modelo de ensino utilizado nas salas de aula, incorporando diversas tecnologias digitais, como as redes sociais (RAUPP e EICHLER, 2012). A renovação da educação é, atualmente, uma tendência internacional: especialistas ao redor do mundo têm unido esforços para propor alternativas que possam integrar o ensino à vida dos estudantes de maneira mais adequada, evitando conflitos entre a realidade das salas de aula e o cotidiano dos alunos.

Uma das grandes referências nesse movimento é o Horizon Report, um relatório que analisa as tendências no ensino em várias partes do planeta, incluindo o Brasil. O último Horizon Report realizado no país revelou que seguimos o padrão mundial, tendendo a uma fusão entre educação e tecnologia (NMC, 2012). O chamado modelo híbrido de aprendizagem – no qual o aluno divide seu tempo entre atividades presenciais na escola e atividades online - foi citado pelo relatório como a primeira das dez maiores tendências para os próximos anos no Brasil. Entre as apostas restantes, está um aprendizado mais ativo por parte dos estudantes, que devem querer utilizar suas próprias tecnologias para os estudos; além de um desejo crescente por mobilidade e pelo compartilhamento de informações. Nesse contexto, uma alternativa que poderia aliar muitas dessas tendências é uso de jogos educacionais virtuais, especialmente aqueles voltados para dispositivos móveis e/ou redes sociais.

O uso de jogos educacionais vem sendo estudado em vários países, e é possível citar diversos exemplos – incluindo iniciativas originárias do Brasil. Uma ampla revisão realizada nos Estados Unidos (RAPINI, 2012) sugere que os jogos educacionais poderiam melhorar o ensino na área STEM (*Science, Technology, Engineering and Math*). Como exemplo nacional de interação entre ensino e jogos pode-se citar um grupo de bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) que testou três jogos relacionados à Química em escolas do Rio de Janeiro – o *Chemlig*, o *Ligações Químicas* e o *Construindo Fórmulas* e Praticando Nomenclatura, todos utilizando cartas (FOCETOLA et al., 2012).

Apesar dos esforços globais, não é comum encontrar jogos educacionais disponíveis para redes sociais ou dispositivos móveis; o que contrasta com as tendências apontadas por estudiosos, especialmente no caso do Brasil. Em resposta a esse cenário, foi criado o *Xenubi* – um jogo de cartas virtual, baseado no jogo Super Trunfo e cujo objetivo é trabalhar com a tabela periódica. Atualmente, o *Xenubi* (www.xenubi.com.br) está disponível para download em dispositivos móveis na Apple Store e no Google Play.

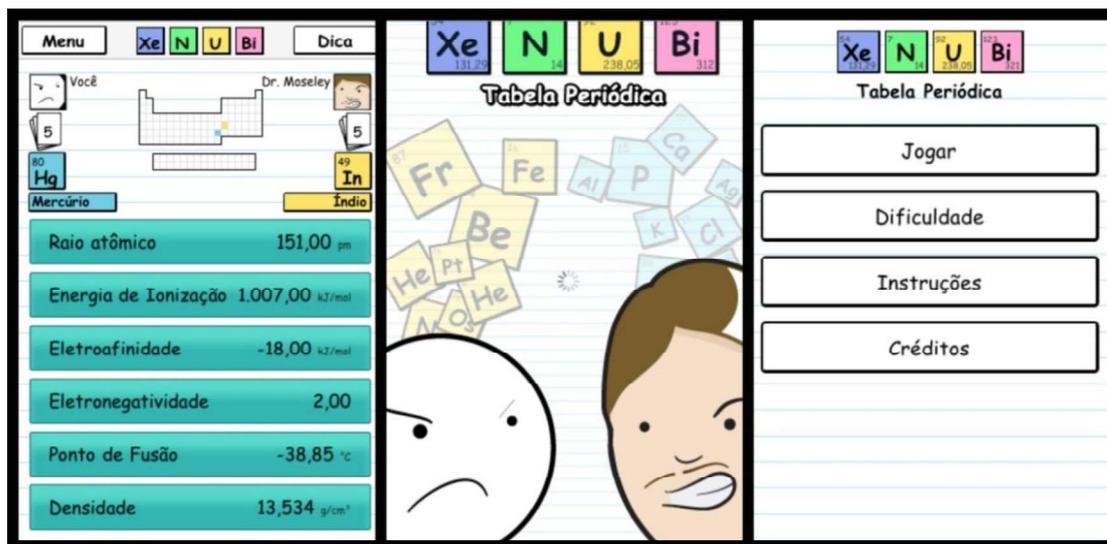
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A atual versão do jogo Xenubi

O *Xenubi* é um jogo de cartas que foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar estudantes no estudo da tabela periódica e das propriedades periódicas dos elementos químicos (PERRY, KULPA e EICHLER, 2011). No jogo, cada elemento químico toma a forma de uma carta com um conjunto de seis atributos relativos às propriedades do elemento que representa: Raio Atômico, Energia de Ionização, Eletroafinidade, Eletronegatividade, Ponto de Fusão e Densidade. O jogo consiste em comparar um atributo de duas cartas diferentes - a carta com um atributo maior vence, e o vencedor toma a carta do adversário para si. As partidas são disputadas por dois jogadores que começam com 10 cartas cada, e terminam quando um dos jogadores perde sua última carta.

Na versão atual, o *Xenubi* oferece partidas contra um jogador virtual, Dr. Moseley. O jogador pode ver onde estão localizadas na tabela periódica a sua carta e a carta do Dr. Moseley, e deve escolher um atributo da sua carta que lhe permita vencer a partida. O intuito é que o estudante use seus conhecimentos sobre a tabela periódica para deduzir em qual atributo sua carta é superior à do adversário. A Figura 1 mostra a interface atual do jogo *Xenubi*.

Figura 01: A interface atual do Xenubi.



Pesquisas no ensino de química com a utilização do jogo *Xenubi* (PORTZ e EICHLER, 2013) indicam que o jogo, devido ao seu caráter de ludicidade e repetição, tem o poder de prender a atenção dos alunos sem se tornar uma atividade repetitiva e monótona. Por isso, entende-se que a utilização dos jogos na educação em química pode ser de grande importância para melhorar a aprendizagem dos alunos.

Entendemos que o próximo passo no desenvolvimento deste jogo eletrônico envolveria sua migração para as redes sociais, com uma possível adaptação para a modalidade *multiplayer*, alinhando o aplicativo com as tendências apontadas para a área da educação. Para a produção desta nova versão do jogo eletrônico realizamos alguns estudos de pré-produção. O primeiro estudo envolveu a análise de quinze jogos de cartas para redes sociais, encontrados no Facebook, no Google Play ou na Apple Store, todos com boa avaliação pelos usuários. O objetivo desse estudo, descrito neste artigo, foi reconhecer aspectos que poderiam ser incorporados à modalidade *multiplayer* do jogo *Xenubi*.

3. METODOLOGIA

A pesquisa sobre os jogos de cartas em redes sociais

Foi realizada a análise de um total de 15 jogos, encontrados no Facebook, no Google Play, e na Apple Store. Todos os jogos escolhidos eram *multiplayer*, gratuitos, e similares ao *Xenubi* em um ou mais aspectos, além de possuir boa avaliação dos usuários. Procurou-se variar o tema e os desenvolvedores dos aplicativos, a fim de se obter uma pesquisa mais abrangente.

Os jogos do Facebook foram encontrados através do Ranking dos Jogos Mais Populares. Realizou-se uma busca por cinco jogos similares ao *Xenubi* em algum aspecto – relacionados a cartas e/ou ao ensino de Química. No Google Play, nenhum dos aplicativos mais baixado era relacionado a cartas ou Química. Por esse motivo, foi utilizada uma pesquisa no Google para selecionar os jogos. Para selecionar os jogos da Apple Store optou-se por realizar uma busca diretamente com dispositivo utilizado (um iPad), utilizando-se as palavras chave “jogo de cartas”. Os jogos foram testados por ordem de apresentação nos resultados da pesquisa, evitando-se na medida do possível jogos com temas muito similares e/ou mesmo desenvolvedor.

Análise dos jogos eletrônicos de cartas em redes sociais

Dentre os jogos analisados, o que mais se assemelhava ao *Xenubi* em termos de estrutura de jogo era o *WAR*, encontrado no Google Play. Em *WAR*, dois jogadores competem entre si comparando suas cartas uma a uma, sendo que a carta com maior valor é a carta vencedora. Em termos de apelo ao usuário, entretanto, o *WAR* foi considerado insatisfatório - para disputar uma partida, bastava que o jogador tocasse a tela, lançando automaticamente uma carta após a outra na disputa. O jogo não apresentava níveis de dificuldade ou recompensas, tornando-se repetitivo ao longo do tempo. Nesse momento, foi notado que um jogo demasiadamente fácil poderia tornar-se enfadonho com rapidez. Apesar de ser o jogo mais similar ao *Xenubi*, *WAR* não foi considerado uma boa fonte de adaptações. A Figura 2 apresenta todos os jogos analisados, suas respectivas origens e a sua avaliação.

Figura 02: Jogos analisados.

Origem	Título	Avaliação (em estrelas)	Desenvolvedor
Facebook	Perguntados	4,5/5	Etermax
	Truco	4,4/5	Gazeus Games
	Solitaire Arena	4,3/5	MavenHut
	Buraco	4,1/5	Akamon Entertainment
	Uno & Friends	4,0/5	Gameloft
Google Play	Truco Multiplayer Online	4,4/5	LiveGamesFB
	Buraco	4,4/5	Jogatina
	Mau Mau Online	4,1/5	same software
	War	3,8/5	ShadowApps
	Rage of Bahamut	3,8/5	Mobage
Apple Store	Lies of Astaroth	5/5	iFree Studio Ltd.
	Dungeons of Evilibrium	4,5/5	Zilion Whales Ltd.
	Heróis de Camelot	4,5/5	Kabam Inc.
	Scopa	3/5	Jogatina
	Solitaire Duels	Sem avaliações	LazyLand LTD

De maneira geral, jogos não tão similares ao *Xenubi* se revelaram mais úteis. *Perguntados* foi o único aplicativo não relacionado a cartas, e também o único a apresentar alguma relação com Química, mas de maneira distante – o jogo trabalha com questões baseadas em seis áreas de conhecimento, entre elas o campo genérico “Ciências”. Apesar de ter uma relação muito pequena com os temas do *Xenubi*, *Perguntados* foi selecionado durante a pesquisa por possuir um grande número de jogadores, uma boa colocação no ranking do Facebook e boa avaliação dos usuários. A análise do jogo revelou uma interface convidativa e limpa, e um mecanismo de jogo intuitivo que dispensava manual de regras ou tutorial, demonstrando que os usuários de redes sociais tinham grande interesse em simplicidade.

Para o restante dos jogos, a relação com o *Xenubi* estava no uso de cartas. Dentro dessa categoria estavam dois grupos distintos: adaptações virtuais de jogos de baralho, como paciência e truco, e jogos do tipo RPG (role-playing game). Em um primeiro momento, a admissão de jogos do tipo RPG dentro da pesquisa se mostrou necessária para que os resultados fossem mais abrangentes, pois os jogos de baralho virtuais apresentaram tendência a ter regras similares. O uso dos RPG enriqueceu grandemente a gama de mecanismos avaliados durante a pesquisa. Dos 14 jogos relacionados a cartas, quatro eram jogos RPG: *Rage of Bahamut*, *Lies of Astaroth*, *Dungeons of Evilibrium* e *Heróis de Camelot*. É interessante observar que embora o *Xenubi* não pertença ao gênero RPG, as cartas utilizadas no jogo possuem atributos específicos – tornando-as assim mais similares às cartas dos RPG do que às cartas de baralho comuns.

Os aspectos observados nos jogos podem ser organizados em três grandes campos: i) adversário possíveis; ii) recursos do usuário; e iii) sistema de recompensa. O campo "adversários possíveis" cobre as três maneiras de interação entre usuários, que envolvem a possibilidade de convidar amigos (geralmente via Facebook), escolher oponentes desconhecidos (através de *rankings* ou salas virtuais), ou solicitar uma partida com um jogador aleatório escolhido pelo aplicativo. Entre os 15 jogos, apenas dois ofereciam as três opções. *Scopa*, da Apple Store, foi o único jogo a não oferecer interação com outros usuários – apesar de ser um jogo para dois ou quatro participantes, o aplicativo gerava partidas contra o próprio software. Foi observado que os jogos poderiam oferecer perfis contendo apenas informações básicas ou perfis elaborados, com acesso a histórico de jogos, estatísticas, galeria de itens, etc.

A partir do campo "recursos do usuário" se analisou o tipo de perfil oferecido e o tópico "ajuda", que inclui tutoriais, dicas, manuais e quaisquer ferramentas que auxiliem o jogador a entender o jogo. Por fim, o campo "sistema de recompensa" compreende qualquer mecanismo dentro do jogo que premie o jogador por seus esforços – o uso de moedas, itens colecionáveis, conquista de privilégios, *ranking*, etc.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos 15 jogos escolhidos esclareceu alguns pontos que podem ser utilizados no aprimoramento do *Xenubi*. A partir do que foi observado, elaborou-se uma classificação em torno da complexidade dos aplicativos. A Figura 3 apresenta os jogos dispostos em três categorias de complexidade: Simples, Intermediário, e Complexo.

Figura 03: Divisão dos jogos por complexidade.

Simples			
Truco	Solitaire Arena	Buraco (Akamon Ent.)	Truco Multiplayer Online
Buraco (Jogatina)	Mau Mau Online	War	Scopa
Intermediário			
Perguntados	Uno & Friends	Solitaire Duels	
Complexo			
Rage of Bahamut	Lies of Astaroth	Dungeons of Evilibrium	Heróis de Camelot

Legenda	Facebook	Google Play	Apple Store
----------------	-----------------	--------------------	--------------------

Jogos pertencentes ao nível Simples possuem regras básicas, como acúmulo de pontos e ranking, entre outros. Jogos do nível intermediário possuem, além dos elementos do nível Simples, regras adicionais, como por exemplo: níveis de dificuldade, fichas, troféus e medalhas. Jogos do nível Complexo possuem os itens encontrados nos níveis anteriores e mais alguns mecanismos, como por exemplo: vidas, níveis escondidos, formação de equipes, atribuição de missões, atributos especiais (ataque, defesa, habilidades, etc).

Fica evidente, através da análise da Figura 3, que há uma divisão entre os jogos de cartas e os jogos do tipo RPG. Essa divisão é natural e previsível, considerando-se que são tipos distintos de jogos, com objetivos e públicos diferentes. Entretanto, a pesquisa realizada revelou que é possível unir elementos dos jogos de cartas e dos jogos RPG, gerando aplicativos com características intermediárias. Três jogos foram encaixados nessa descrição: *Perguntados*, *Uno & Friends* e *Solitaire Duels*. Os três jogos possuem mecanismos relativamente simples e conhecidos: *Perguntados* é um jogo do tipo trívia, de perguntas e respostas. *Uno & Friends* é que a versão virtual do jogo *Uno*, um popular jogo de cartas. O *Solitaire Duels* é uma adaptação do jogo paciência, que assim como o *Uno*, é comum e bem conhecido. Apesar da simplicidade, os aplicativos se destacaram durante a pesquisa. A princípio, isso poderia ser explicado através de dois atributos: interface atraente e sistema de recompensas.

Considerando que uma boa interface é uma característica essencial e comum a vários jogos, é possível afirmar que o diferencial dos três jogos listados está no seu sistema de recompensas; característica que é tradicionalmente encontrada nos RPG. Faz parte do sistema de recompensas, por exemplo, premiar o usuário que acessa o aplicativo todos os dias com moedas ou fichas. Através de recompensas, pode-se motivar o jogador a acessar o aplicativo todos os dias, jogar repetidamente, convidar amigos, etc. Um jogo que oferece apenas um nível de dificuldade e um ranking perde seu apelo em contraste com um jogo que tem um sistema de recompensas bem estruturado, pois não há um objetivo maior a perseguir na primeira situação. Jogos que fornecem privilégios aos jogadores conforme eles ganham experiência, por exemplo, mantém o público interessado. Assim, pode-se concluir que implementar elementos dos RPG é uma vantagem, mesmo para jogos que pretendem ser simples.

Entre os mecanismos de recompensa encontrados na pesquisa, pode-se citar:

- Uso de fichas, moedas ou similares, que são utilizadas para apostar, pagar o ingresso no jogo, comprar cartas especiais, etc. Esse é um artifício básico, utilizado por vários jogos independentemente do seu gênero.
- Níveis de dificuldade ou habilidades especiais que são desbloqueados conforme o jogador avança. Em *Solitaire Duels*, os jogadores não podem participar de torneios antes de alcançar o nível 12.
- Recompensas por convidar amigos para o jogo. Em *Heróis de Camelot*, convidar um amigo gera recompensas para o autor

do convite e para o usuário convidado, através de um código promocional (*Friend Code*).

Figura 04: Condições especiais para participar de torneios no Solitaire Duels.



Fonte: *Solitaire Duels*, por LazyLand.

Figura 05: Uso do Friend Code em Heróis de Camelot.



Fonte: *Heróis de Camelot*, por Kabam.

d. Recompensas crescentes para os usuários que acessarem o jogo todos os dias. Em *Dungeons of Evielbrium*, por exemplo, o usuário recebe recompensas maiores pelo seu login com o passar dos dias.

e. Troféus/medalhas/insígnias que podem ser colecionados e exibidos através de publicação no perfil do usuário em redes sociais. *Solitaire Arena* oferece um grande número de medalhas que ficam registradas em seu perfil.

f. Privilégios para jogadores que estão trabalhando em equipes. Em *Rage of Bahamut*, pertencer a uma Ordem aumenta o poder de Defesa e Ataque do jogador. O jogador é incentivado a procurar outros jogadores desde a leitura do tutorial inicial.

g. Critérios de dificuldade alternativos – como visto em *Lies of Astaroth*, onde a dinâmica de jogo permanece a mesma e a dificuldade é ditada pelos atributos do jogador ao fim do jogo (quanta energia foi conservada, quanta energia o oponente conservou, quantas cartas o jogador derrotou, entre outros).

Figura 06: As medalhas do Solitaire Arena.



Fonte: Solitaire Arena, por Rocky Inc.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão do estudo realizado é que o *Xenubi* deve passar a comportar um sistema de recompensas - incentivar o jogador a buscar prêmios pode ser uma maneira de prender a atenção dos usuários. Desse modo, os alunos poderão realizar torneios entre si, comparar seus resultados, exibir suas conquistas, montar times, etc. Espera-se que a motivação oferecida pelo jogo contribua de maneira positiva para a aprendizagem de conteúdos relacionados à Química.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a FAPERGS pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação tecnológica, que possibilitaram a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

FOCETOLA, P. B. M. et al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Química Nova na Escola**. v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

PERRY, G. T.; KULPA, C. C.; EICHLER, M. L.. Projeto, Desenvolvimento e Avaliação de Usabilidade de um Game Educacional para Celular. In: **Anais da 3ª Conferência Latino Americana de Design de Interação**. Belo Horizonte: IxDA-BH, 2011. p. 382-391.

PORTZ, L. G.; EICHLER, M. L. . Uso de jogos digitais no ensino de Química: um Super Trunfo sobre a tabela periódica. In: **Anais do 33º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 2013. p. 1-2.

RAPINI, S. **Beyond Textbooks and Lectures: Digital Game-Based Learning In STEM Subjects**. Mc Lean, Virginia: Center for Excellence in Education, 2012. Disponível em: <<http://www.cee.org/sites/default/files/news-events/digital-gamebased-learning.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2014.

RAUPP, D.; EICHLER, M. L. A rede social Facebook e suas aplicações no ensino de química. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 10, p. 1-10, 2012.

THE NEW MEDIA CONSORTIUM. **Perspectivas Tecnológicas parra o Ensino Fundamental e Médio Brasileiro de 2012 a 2017: Uma análise regional por NMC Horizon Project**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2012.