

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA O ENSINO DA TABELA PERIÓDICA

Thamirys Moreira Carvalho¹, Sérgio Guimarães Viroli¹, Sérgio Luis Melo Viroli³

¹ Médio Integrado em Meio Ambiente, Campus Paraíso – IFTO: arthur-prisma@hotmail.com

¹ Médio Integrado em Meio Ambiente, Campus Paraíso – IFTO: hellaysapegoretti09@gmail.com

³ Mestre em Ciências -Professor do IFTO Campus Paraíso do Tocantins e-mail: prof.viroli@ifto.edu.br

Resumo: A metodologia utilizada pelo professor, ao repassar os conteúdos, quase sempre é a principal causa de desmotivação e desinteresse pelo ensino de ciências. A Tabela Periódica é um dos importantes conteúdos da química, porém dificilmente desperta o interesse dos alunos para o seu estudo. Na perspectiva de desenvolver um jogo no ensino da química a fim de estimular os alunos no ensino de química, este trabalho desenvolveu um jogo eletrônico elaborado de acordo com conteúdos relacionados ao conhecimento de Tabela Periódica. A proposta é implementar um jogo através da tabela periódica, fazendo com que os alunos assimilem com mais facilidade esse conteúdo que é considerado bastante difícil pelos alunos. Aliar a informática no ensino da química pode tornar as aulas mais prazerosas e diferenciadas, proporcionando uma participação mais efetiva e conseqüentemente um processo de ensino-aprendizagem mais significativo e agradável tanto para o professor quanto para o aluno. O jogo tem os símbolos dos elementos que forma as famílias ou grupos. O aluno terá que acertar qual grupo ou família o elemento químico pertence no menor tempo possível. Assim que acerta a pergunta a tela muda para uma nova pergunta. O aluno tem um tempo limitado para acertar as 20 perguntas de cada nível do jogo. A associação da tecnologia à atividade lúdica contribuiu no desenvolvimento do jogo eletrônico que, segundo os resultados do presente trabalho, auxilia no processo de ensino e aprendizagem da Tabela Periódica devido aos seus desafios e propostas que motivam e despertam o interesse do aluno.

Palavras-chave: Tabela periódica, software, ensino de química

1. INTRODUÇÃO

A gamificação é um fenômeno que utiliza elementos dos games (mecânicas, estratégias, pensamentos) fora do contexto dos games, com a finalidade de motivar os indivíduos à ação, auxiliar na solução de problemas e promover aprendizagens (WERBACH e HUNTER, 2012; KAPP, 2012).




Figura 01. Utilização de games como estratégia de ensino

Fonte: <http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2015/11/escola-do-df-usa-games-para-ensinar-matematica-e-ve-notas-aumentarem.html>

A educação está utilizando esse fenômeno como estratégia de ensino e aprendizagem, dirigida a um público-alvo inserido na chamada geração game e obtendo resultados positivos através dessas experiências (SHELDON, 2012). Os jogos podem ser utilizados como elementos motivadores e facilitadores no processo de aprendizagem mostrando sua aplicação e raciocínio, despertando a curiosidade e a motivação do aluno (BENEDETTI et al., 2009; SANTANA e REZENDE, 2008; LIMA et al., 2011; SILVA et al., 2011). O ensino de Química tem utilizado os jogos educativos com estratégias de ensino e aprendizagem, porém essa prática deve ser planejada seguindo o objetivo da aula (CUNHA, 2012). A falta de estímulo e o desinteresse pelo ensino de Química é ocasionado pela metodologia utilizada pelo professor ao repassar os conteúdos (LIMA et al., 2011; SILVA et al., 2011). O ensino de Química fragmentado, descontextualizado presentes em algumas escolas brasileiras reflete a necessidade de investir na realização estratégias e práticas educativas (LIMA e MARCONDES, 2011). Nesse sentido os jogos eletrônicos apresenta-se como alternativa para mudar postura passiva do aluno ouvinte do professor, tornando a utilização dessa estratégia em sala para o processo de construção do conhecimento (CUNHA, 2012)

A tabela é um recurso indispensável para o ensino da química auxiliando a aprendizagem da estrutura e propriedades dos elementos e suas aplicações no cotidiano e favorecer a compreensão dos processos químicos científicos facilitando a aprendizagem significativas dos conteúdos abordados (EICHLER, 2000; MOURA, 2010). Desde a sua construção, a Tabela Periódica vem, então, servindo como importante guia de pesquisas e tornando-se assim, um valioso instrumento didático e pedagógico (SILVA e ALMEIDA, 2010). É um dos conteúdos mais importantes no aprendizado da matéria de química, sendo dividida entre diferentes tipos de elementos, baseando-se nas configurações eletrônicas. A compreensão do seu significado e dos dados contidos é de fundamental importância no ensino de química (TRASSI, 2001).

Tabela Periódica



1 Li Lítio 6.941	2 Be Berílio 9.012182											3 B Boro 10.811	4 C Carbono 12.0107	5 N Nitrogênio 14.0067	6 O Oxigênio 15.9994	7 F Fluor 18.9984032	8 Ne Neônio 20.1797
11 Na Sódio 22.98976928	12 Mg Magnésio 24.3050											13 Al Alumínio 26.9815386	14 Si Silício 28.0855	15 P Fósforo 30.973761	16 S Enxofre 32.06	17 Cl Cloro 35.453	18 Ar Argônio 39.948
19 K Potássio 39.0983	20 Ca Cálcio 40.078	21 Sc Escândio 44.955912	22 Ti Titânio 47.887	23 V Vanádio 50.9415	24 Cr Cromo 51.9961	25 Mn Manganês 54.938044	26 Fe Ferro 55.845	27 Co Cobalto 58.933195	28 Ni Níquel 58.6934	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinco 65.408	31 Ga Gálio 69.723	32 Ge Germânio 72.64	33 As Arsênio 74.92160	34 Se Selênio 78.96	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Criptônio 83.798
37 Rb Rubídio 85.4678	38 Sr Estrôncio 87.62	39 Y Ítrio 88.90584	40 Zr Zircônio 91.224	41 Nb Níbio 92.90638	42 Mo Molibdênio 95.94	43 Tc Técnetio (98)	44 Ru Rútilo 101.07	45 Rh Ródio 101.0703	46 Pd Paládio 106.42	47 Ag Prata 107.8682	48 Cd Cádmio 112.411	49 In Índio 114.818	50 Sn Estanho 118.710	51 Sb Antimônio 121.760	52 Te Telúrio 127.60	53 I Iodo 126.90447	54 Xe Xenônio 131.29
55 Cs Césio 132.90545196	56 Ba Bário 137.327	57 La Lantânio 138.90486	58 Ce Cério 140.116	59 Pr Praseodímio 140.90766	60 Nd Neodímio 144.24	61 Pm Promécio (145)	62 Sm Samaritônio 150.36	63 Eu Európio 151.964	64 Gd Gadolínio 157.25	65 Tb Térbio 158.92534	66 Dy Disprósio 162.502	67 Ho Hólmio 164.93032	68 Er Érbio 167.259	69 Tm Tulio 168.93421	70 Yb Ítrio 173.054	71 Lu Lutécio 174.967	
87 Fr Frâncio (223)	88 Ra Rádio (226)	89 Ac Actínio (227)	90 Th Tório 232.0381	91 Pa Protactínio 231.03688	92 U Urânio 238.02891	93 Np Néptúrio (237)	94 Pu Plutônio (244)	95 Am Americônio (243)	96 Cm Cúrio (247)	97 Bk Berquélio (247)	98 Cf Califórnio (251)	99 Es Einsteinólio (252)	100 Fm Fermônio (257)	101 Md Mendelevíio (258)	102 No Nobelíio (259)	103 Lr Lawrêncio (262)	
		72 Hf Háfnio 178.49	73 Ta Tântalo 180.9479	74 W Tungstênio 183.84	75 Re Rênio 186.207	76 Os Osmínio 190.23	77 Ir Írídio 192.222	78 Pt Platina 195.078	79 Au Ouro 196.966569	80 Hg Mercúrio 200.59	81 Tl Telúrio 204.3833	82 Pb Chumbo 207.2	83 Bi Bismuto 208.98038	84 Po Polônio (209)	85 At Astato (210)	86 Rn Radônio (222)	
		104 Rf Rutherfordio (261)	105 Db Dubnio (262)	106 Sg Seabórgio (266)	107 Bh Bohrio (264)	108 Hs Háscio (277)	109 Mt Meitnério (268)	110 Ds Darmstádio (271)	111 Rg Roentgênio (272)	112 Uub Ununbium (285)	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquálio (289)	115 Uup Ununpêntio (288)	116 Uuq Ununhexio (289)	117 Uuh Ununheptio (289)	118 Uuo Ununoctio (289)	

Figura 02. Tabela periódica
Fonte: Google

Pesquisas demonstram os alunos possuem maior dificuldade de aprendizagem no ensino de química e o ensino da tabela periódica (MELO, 2002). Os jogos podem ser utilizados como elementos motivadores e facilitadores no processo de aprendizagem mostrando sua aplicação e despertando a motivação do aluno

(LIMA, MOITA, 2011; REBOUÇAS, SILVA, 2011). O ensino de Química tem utilizado os jogos educativos com estratégias de ensino e aprendizagem, porém essa prática deve ser planejada seguindo o objetivo da aula (CUNHA 2012). Assim o software tabela periódica desenvolvido tem como finalidade estimular e aperfeiçoar a aprendizagem da tabela periódica pelos alunos durante as aulas de química.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo desenvolvido por Três alunos do 1º ano do Curso Médio integrado em Informática do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins – IFTO: Campus Paraíso do Tocantins que idealizou e construiu o jogo educativo utilizando o programa game maker através conteúdo programático das aulas de química por meio de aula expositiva. O jogo envolve a habilidade, coordenação motora, obstáculos perguntas e respostas. Para que o jogador mudar de nível era necessário responder as perguntas dos livros verde e azul. O jogo foi aplicado aos alunos do 1º ano do Curso Médio Integrado em Informática no laboratório de informática do IFTO: Campus Paraíso. Foi aplicado um questionário para avaliar o jogo e abordagem dos conteúdos de química figura 03 .

FICHA-ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DE SOFTWARE
1 – Conteúdo: Conceito avaliativo:
a) O software atinge os objetivos específicos
b) O aprendiz entrar no programa nos diferentes níveis
c) O nível de dificuldade é adequado ao aprendiz
2 – Apresentação: Conceito avaliativo:
a) As instruções são claras e lógicas
b) Ha flexibilidade do programa aos alunos fortes e fracos
c) As estratégias instrucionais são interessantes e motivadoras
3 – Interação: Conceito avaliativo:
a) As respostas são rápidas e com tempo suficiente
b) O programa é interativo
c) O programa é fácil de se usar

Figura 03: Roteiro para avaliação do software

O trabalho foi Finalizado com entrevista pessoal acerca da opinião sobre as dificuldades e facilidades do processo educacional com e sem o jogo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O software tabela periódica foi aplicado aos alunos do 1º ano do Médio integrado em Informática do IFTO Campus Paraíso do Tocantins após ministração do conteúdo sobre tabela periódica. Para fazer

uma avaliação do software utilizado, fez-se uso de um questionário para os 30 alunos do 1º ano do Médio integrado em Informática. A figura 04 apresentam a fase inicial do jogo onde o aluno começa acumulando pontos através de cumprimento de uma missão, logo em seguida a fase de perguntas onde é questionado o símbolo químico do elemento através do nome do elemento químico, o período e família onde o elemento químico esta inserido, bem como quantidade de elétrons na camada de valência. Logo em seguida vem outra fase de missão. Os alunos gostaram do jogo pois puderam treinar a atenção e concentração ao realizar as missões e também o conteúdo de química sobre a tabela periódica



Figura 04. Fase do jogo

Conforme resultados do questionário, figura 05 o software facilitou o processo de ensino-aprendizagem e a compreensão conceitual proporcionando agilidade nas atividades propostas executaram pelos alunos

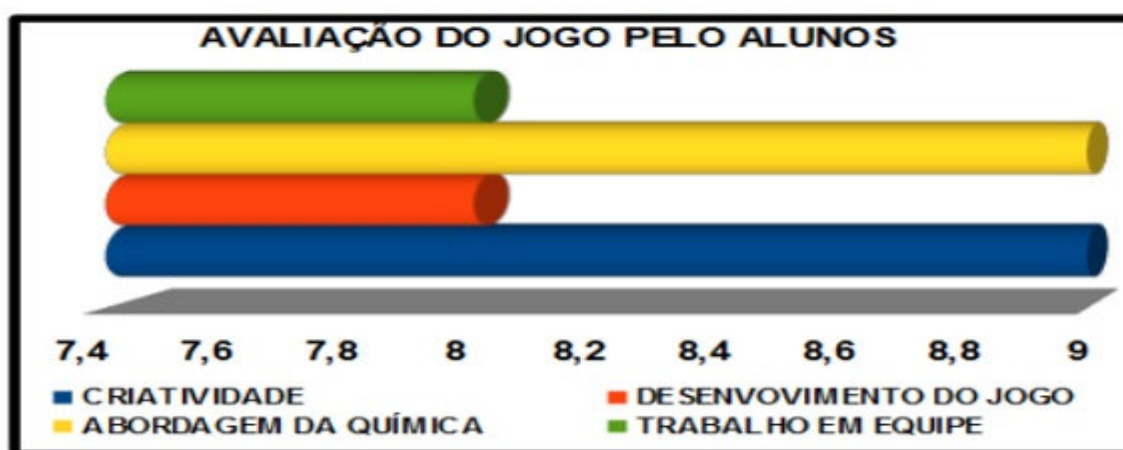


Figura 05. Avaliação do questionário

De acordo com Castro e Costa (2011), os jogos são uma alternativa viável e interessante para aprimorar as relações entre professor – aluno – conhecimento, reconhecendo que estes podem proporcionar ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso e rico em possibilidades, que torna mais simples a aprendizagem de várias habilidades.

6. CONCLUSÕES

O uso dos computadores tem adquirido suma importância. Têm se tornado uma poderosa ferramenta educacional. Foi possível verificar que a aplicação do jogo desenvolvido pelos alunos do 1º ano do Curso Médio integrado em Informática pode ser uma bom recurso que auxilia na construção do conhecimento da Química. O jogo desenvolvido oportunizou e contribuiu para facilitar o aprendizado dos estudantes, além de estimular a criatividade e enriquecimento dos conteúdos químicos. A atividade por ser de caráter lúdico, serviu para aproximar professor e aluno. O jogo como recurso didático não assegura a aprendizagem. Sendo necessário que o professor assuma o papel de organizador e mediador do processo.

REFERÊNCIAS

- CUNHA, M. B. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula.** Química Nova na Escola, vol. 34, nº 2, p. 92-98. Maio. 2012
- EICHLER, M.E.; DEL PINO, J.C. **Computadores em educação química: estrutura atômica e tabela periódica.** Química Nova, São Paulo, v.6,n.23,p. 835-840. nov./dez.2000
- KAPP, K. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.**Pfeiffer, 2012
- LIMA, E.R.P.O.; MOITA, F. M.G.S. C. **A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica.** Campina Grande: Editora da EDUEPB, 2011
- LIMA, V. A. MARCONDES, M. E. R. **Saindo Também se Aprende O Protagonismo como um Processo de Ensino Aprendizagem de Química.** Química Nova na Escola. v.33, n.2, p. 100-104, 2011
- MELO, C.M.R.. **Estrutura atômica e ligação química: uma abordagem para o ensino médio.** 2002. 86p. Dissertação (Mestrado de Química Inorgânica) – Universidade Estadual de Campinas, 2002
- MOURA, J.A. dos S. **A realidade virtual como ferramenta para o ensino da geometria molecular.** 2010.92p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010
- SILVA, V. A. M. da; ALMEIDA, M. A. V. de. **A Construção Histórica da Tabela Periódica Visando Orientar Ações Didático Pedagógicas.** In: X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – UFRPE: Recife/PE – JEPEX, 2010.



SILVA, D. L. M.; REBOUÇAS A. D. D. S.. **Um jogo para auxiliar no ensino aprendizagem das nomenclaturas químicas.** Aracaju/SE, 2011.

TRASSI, R. C. M. et al. **Tabela periódica Interativa: “um estímulo à compreensão”.** Technology: Acta Scientiarum, Maringá/PR, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.

VENTURA de Q., B. **Construção de jogos químicos por alunos do ensino médio.** 11º Simpósio Brasileiro de Educação Química Realizado em Teresina/PI, de 28 a 30 de Julho de 2013. ISBN: 978-85-85905-05-7

WERBACH, K; HUNTER, D. For The Win: **How Game Thinking Can Revolutionize Your Business.** Filadélfia, Pensilvânia: Wharton Digital Press, 2012.