

RELATO DE EXPERIÊNCIA¹

PRIMEIRA APRESENTAÇÃO DE UM GAME EDUCACIONAL EM UMA FEIRA DE INOVAÇÃO

EXPERIENCE REPORT

FIRST PRESENTATION OF AN EDUCATIONAL GAME ON AN INNOVATION FAIR

- **Estela Aparecida Vieira** (Universidade Federal de Lavras – estela.ap.o.vieira@gmail.com)
- **Aleph Campos da Silveira** (Universidade Federal de Lavras – alephcampos@gmail.com)
- **Ronei Ximenes Martins** (Universidade Federal de Lavras – profroheimartins@gmail.com)

Resumo:

Este trabalho traz um relato de experiência sobre a primeira apresentação pública de um game educacional que está sendo desenvolvido pelo Departamento de Educação da Universidade Federal de Lavras, com apoio da Diretoria de Educação a Distância-DIREDD. Foi apresentado, durante a feira Inova Minas Fapemig 2017, nos dias 15, 16 e 17 de setembro 2017. O Jogo da Tabela Periódica é um aplicativo que busca auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de química. A mostra contou em sua maioria de estudantes do ensino fundamental e médio que passaram pelo estande e solicitaram informações sobre o jogo, estes foram convidados a jogar e comentar livremente sobre o jogo. A proposta da equipe foi observar a receptividade, facilidade ou dificuldade dos estudantes no contato com o jogo, bem como possíveis bugs. A faixa etária dos estudantes variou, aproximadamente, de oito a dezessete anos, sendo esta uma das reações mais surpreendentes, pois alunos que ainda não haviam estudado a tabela periódica e mesmo os que tinham ou estavam estudando queriam jogar e descobrir as respostas para os desafios. A experiência permitiu uma breve prévia da receptividade esperada do jogo educacional, assim como informações preliminares a fase de testes que o projeto atualmente se encontra.

Palavras-chave: jogos educacionais, relato de experiência, tabela periódica.

Abstract:

This paper presents an experience report about the first public presentation of an educational game developed by the Department of Education of the Federal University of Lavras, with support from the Directorate of Distance Education - DIREDD. During the Inova Minas Fapemig 2017. On September 15, 16 and 17, 2017, the Game of the Periodic Table was presented, an application that seeks to assist in the process of teaching chemistry. The sample relied mostly on elementary and middle school students who came by the booth and asked for information about the game, as they were invited to play and comment freely on the game. The team's proposal was to observe the receptivity, ease or difficulty of the students in the contact with the game, as well as possible bugs. The age range of the students ranged from approximately eight to seventeen years and this was one of the most surprising reactions, since students who had not yet studied the periodic table and even those who had or were studying wanted to play and discover the answers to the challenges. The experience allowed a brief preview of the expected receptivity of the educational game, as well as preliminary information on the testing phase that the project is currently in.

¹ Trabalho desenvolvido com apoio financeiro da FAPEMIG e CNPQ.

Keywords: *educational games, experience report, periodic table.*

1. Introdução e Apresentação do Jogo da Tabela Periódica.

Com os avanços e a popularização das tecnologias de informação essas passaram a ser de uso cotidiano, no entanto ainda é crescente a necessidade de inclusão digital no ambiente escolar. O acesso de estudantes entre nove e dezessete anos a internet no Brasil é de 80%, destes 83% usam o celular para se conectar a rede, muitos inclusive relatam seu uso para apoio acadêmico (CETIC, 2017). No entanto necessidade de inclusão abrange tanto estudantes já informatizados que se sentem desinteressados com os atuais métodos de ensino e aprendizagem, quanto para docentes, que mesmo com a “[...] experiência em docência, formaram-se sob outra realidade, onde o acesso às tais tecnologias não eram tão disponibilizadas, buscam hoje acompanhar tal demanda” (LUTZ, GOMES, LARA, ANGER, SEVERO e FONSECA, 2015), tanto por curiosidade como por necessidade.

Com o olhar sobre o déficit de estratégias pedagógicas mais ativas, que permitam trazer essa realidade contemporânea para o cotidiano escolar, nasce o projeto *Mundo da Tabela Periódica* que se encontra nos trabalhos de conclusão de curso de alunos da graduação e mestrado da Universidade Federal de Lavras (SILVEIRA, 2014; CARDOSO, 2014). A proposta teve o intuito de buscar alternativas metodológicas que auxiliassem tanto os professores como os estudantes no processo de ensino e aprendizagem abrangendo principalmente o uso de ferramentas tecnológicas. O projeto, desenvolvido com apoio da FAPEMIG e CNPQ, já em fase de finalização, buscou aproximar a experiência pedagógica do professor e a necessidade lúdica dos estudantes incorporando conteúdos da tabela periódica em um jogo como ferramenta de ensino (SILVEIRA, ALVARENGA, MARTINS, 2017).

Desenvolvido em *Unity*², o projeto entrará na fase de testes e avaliação por especialista e pelo público alvo. O formato estabelecido é de um RPG - *Role-playing game* ou "jogo de interpretação de papéis" - com jogadores que assumirão *avatares*, em um mundo semi-aberto para exploração e resolução de desafios. Considerando que o uso dos dispositivos móveis, tais como celulares e *tablets*, nas salas de aulas podem um criar espaço motivacional inovador na escola, adequando propostas para novos formatos de aulas, o jogo está sendo desenvolvido para desktops e celulares que suportem o sistema operacional *Android*.

O jogo permite uma livre exploração de uma área (Figura 1) via *avatares*³, sendo atualmente quatro modelos prontos disponíveis, com projeto futuro de construção e personalização de seu próprio personagem. O jogador, por meio desses modelos, deve interagir com *NPCs*⁴, como o **Professor**, que irá instruir o usuário a como completar objetivos ou quais caminhos seguir. Ao identificar o elemento químico no qual um pequeno desafio deve ser resolvido, o jogador deve interagir com sua **casinha**, um espaço que permite a transportação do usuário para um local onde informações referentes, imagens e a pergunta-desafio ao elemento se encontram. Para auxílio do usuário, o jogador tem a sua disposição

² Um motor de desenvolvimento de jogos

³ Corpo virtual representativo de um usuário real.

⁴ Non-playable character, ou personagem não jogável.

dois **magos alquimistas** que podem cooperar com o usuário por troca de pontos acumulados na resolução de desafios.

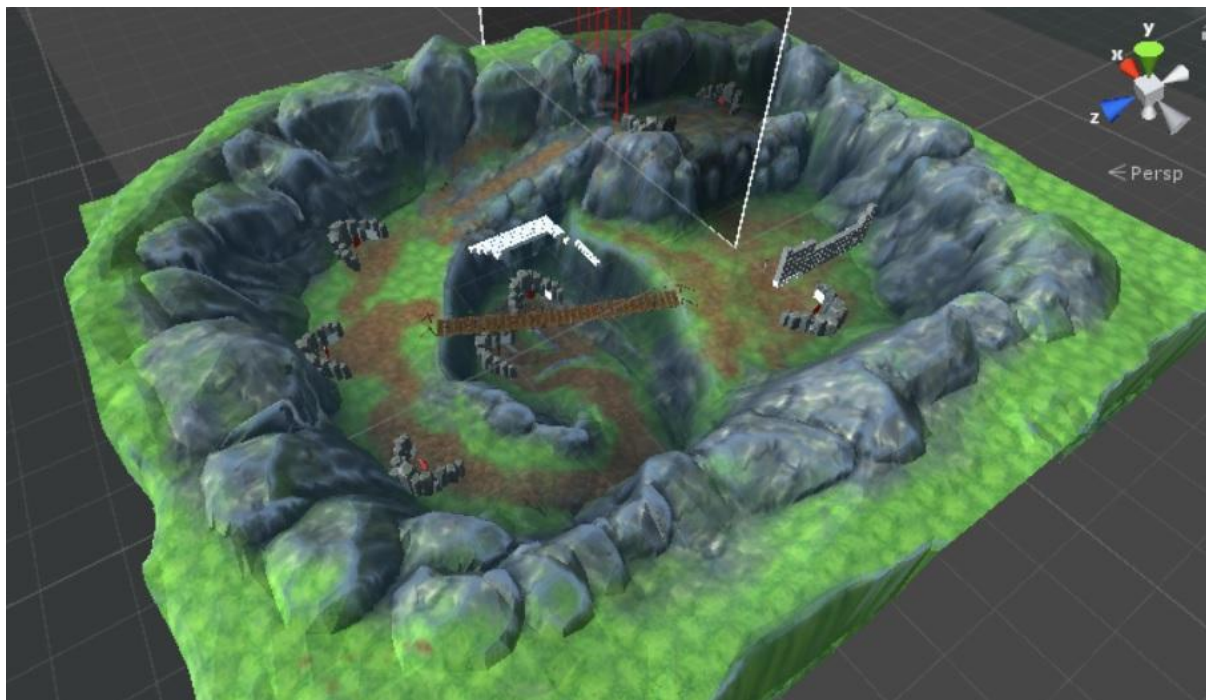


Figura 1. Área em que o jogo se desenvolve. Autoria própria

A medida que o jogador progride, a Tabela Periódica que inicialmente se encontra desmontada e espalhada pelo mapa, vai se organizando e se colorindo de acordo com as famílias de cada elemento, como mostram as imagens (Figura 2) e (Figura 3). Ao fim do jogo, o usuário terá a disposição a tabela periódica completa para livre interação com seus elementos, onde poderá consultar informações sobre os mesmos. Um sistema de score local está disponível, sendo planejado para desenvolvimentos futuros a possibilidade de compartilhar a pontuação em um sistema online em que professores podem monitorar seus alunos.

A descrição dos procedimentos pedagógicos e metodológicos, incluindo discussões e o relato completo da etapa de pesquisa que precedeu a fase de desenvolvimento e programação, é apresentada no relatório técnico publicado por Cardoso (2014) e no artigo publicado por Cardoso e Martins (2015). Informações relacionadas a técnicas, códigos, estrutura de dados, frameworks de desenvolvimento, metodologias de engenharia de software, assim como principais dificuldades encontradas relacionada a área de computação podem ser encontradas nos trabalhos de Silveira, Alvarenga e Martins (2017) e Martins *et al* (2017).

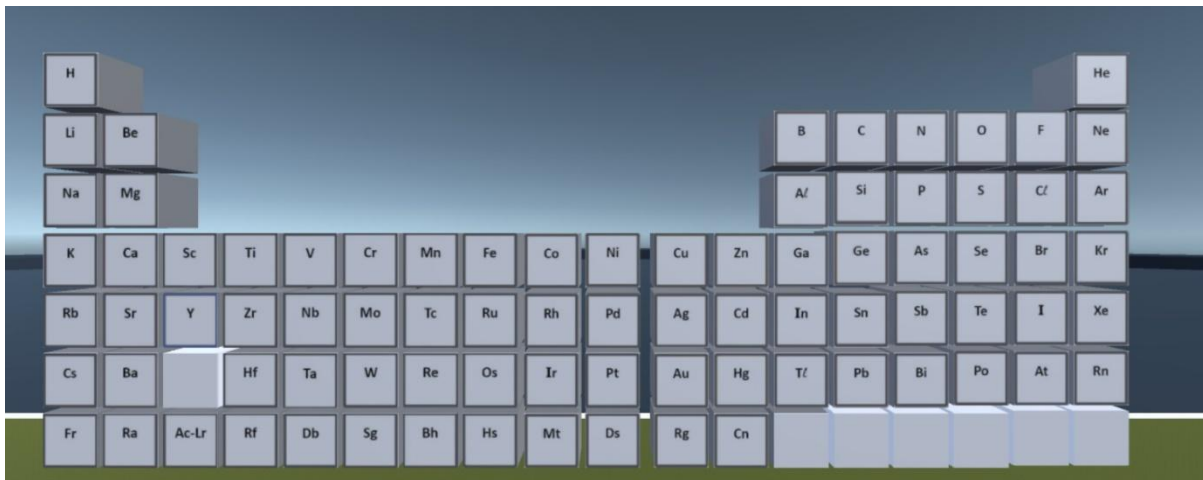


Figura 2. Tabela descolorida. Autoria própria

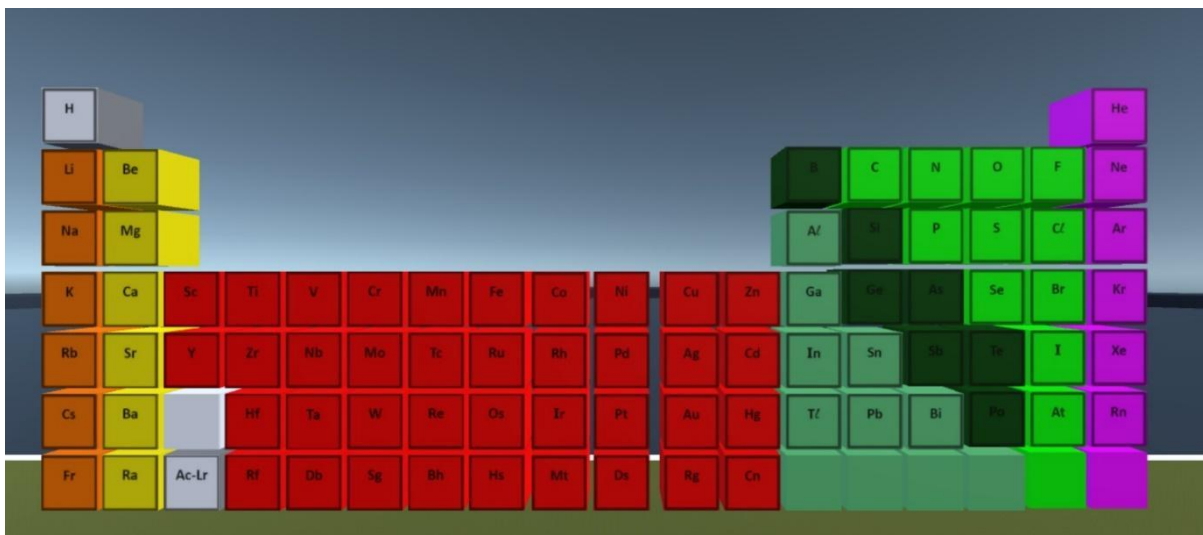


Figura 3. Tabela Finalizada. Autoria própria.

1.1. Gamificação e seu contexto atual

Como explicado, a evolução e a popularização de tecnologias de informação permite cada dia mais que jovens se adentrem no universo digital. Ao mesmo tempo em que ocorre tal evolução, instituições de ensino buscam possibilidades para integrar tais ferramentas no processo de ensino-aprendizagem de modo a acompanhar as incessantes mudanças sociais. Encontrando-se na décima segunda posição no mercado de jogos digitais, Brasil está hoje inclusive a frente da Austrália no consumo de videogames de acordo com a NEWZOO (2016), principal fornecedora de inteligência de mercado de esportes, jogos eletrônicos e aplicativos móveis. Esta realidade contribuiu para o interesse em trazer os videogames também para o contexto educacional. De acordo com BUENO & BIZELLI (2014, p. 162), “o mesmo envolvimento que atrai os jogadores de games comuns pode ser utilizado para atrair educandos para conteúdos escolares, além de possibilitar aos docentes um novo olhar para sua prática em sala de aula”.

No atual contexto, o qual estamos cercados de informações e os mais variados conteúdos, o papel do professor passa a ser de um mediador. Pois a informação por si só é apenas transmissão e na maioria das vezes está longe de ser aprendido, pois o conhecimento não é um objeto, algo que possa ser transmitido, ou depositado no aluno (FREIRE, 1968; FREIRE, 1996). O *game* reforça estratégias lúdicas na aprendizagem e traz o mundo virtual para o contexto escolar. No entanto, algumas instituições de ensino ainda são resistentes às novas metodologias e preferem trabalhar predominantemente com uma comunicação vertical, ou seja, o professor como detentor do saber agindo como um transmissor de conhecimento enquanto aluno age como receptor. Ofertar o ensino com *games* na escola é levar em conta a experiência dos alunos, estimular a discussão e a interação em uma circunstância usual para crianças e adolescentes. Estas são estratégias que permitem atender de forma diferenciada a necessidade de aprendizagem das novas gerações (SOUSA, MOITA e CARVALHO, 2011), descartando assim possibilidades de ação conjunta entre aluno e professor e o benefício mútuo.

Levis (2005 apud BUENO & BIZELLI, 2014 p. 167), reconhece “que os videogames exercem uma atração que pode servir como veículo para a incorporação de elementos básicos da linguagem informatizada na educação formal”. Portanto, ao serem ignorados por professores e instituições de ensino, se privam do que na realidade é uma ferramenta potencial de educação. Videogames, quando vistos como ferramentas educacionais são facilitadores de aprendizagem, pois estimulam uma lógica de comprometimento voltada para a realização de desafios, foco, tomada de decisão e servirem inclusive de “ponte” para ensino de disciplinas como história, geografia, ciências e línguas.

2. Metodologia

Este estudo trata-se de uma pesquisa descritiva, no qual é relatada a experiência vivenciada durante a mostra Inova Minas Fapemig nos dias 15, 16 e 17 de setembro 2017. O evento busca apresentar o esforço de projetos de universidades, centros de pesquisas e empresas para contribuição com a Ciência, Tecnologia e Inovação no Estado de Minas Gerais. (FAPEMIG, 2017). O espectro de participantes visitantes da Mostra foi amplo, abrangendo crianças do ensino fundamental a professores pesquisadores, dos quais os que mostraram interesse no projeto do jogo da tabela periódica, se concentraram em sua maioria estudantes da quinta série do Ensino Fundamental a estudantes do Terceiro Ano do Ensino Médio, em sua maioria, acompanhados de professores ou responsáveis.

No evento foi apresentado ao público pela primeira vez o protótipo do jogo Game da Tabela Periódica. Este já havia sido avaliado por estudantes de licenciatura em Química, mas ainda não havia sido testado pelo público alvo, estudantes do ensino fundamental e médio. A amostra contou em sua maioria de estudantes do ensino fundamental e médio que passaram pelo estande e solicitaram informações sobre o jogo, estes eram convidados a jogar e comentar livremente sobre o jogo.

A proposta da equipe era observar a receptividade, facilidade ou dificuldade dos estudantes no contato com o jogo, bem como possíveis *bugs*. Ao todo 125 visitantes assinaram o livro de visitas, disponível a todos que interagiram com o protótipo em algum nível, como interação direta, observação, etc., e deixaram seus contatos para serem

comunicados sobre o lançamento do jogo e 37 visitantes deram sugestões para o nome do game que ainda é chamado de *Game Educacional Mundo da Tabela Periódica*.

A faixa etária dos estudantes variou, aproximadamente, de 8 a 17 anos e esta foi uma das reações mais surpreendentes, pois estudantes que ainda não haviam estudado a tabela e mesmo os que tinham ou estavam estudando queriam jogar e descobrir as respostas para os desafios.

3. Discussão e Conclusões Retiradas

Por meio de apresentação, conversas e observações, podemos retirar uma sequência de dados que vão desde reação de alunos e professores diante de uma nova tecnologia para auxílio educacional, reações e comportamentos do usuário dentro do jogo, recomendações e até mesmo identificação de pequenos bugs.

A primeira observação retirada foi curiosidade por parte de estudantes, principalmente mais novos, o que se revelou uma pequena surpresa, pois mesmo alunos que não haviam sido introduzidos no tema da tabela periódica, ou mesmo em conteúdos de Química, demonstraram curiosidade. Professores acompanhantes ficaram em segundo lugar na escala de interesse, mostrando-se receptivos a aplicações de novas tecnologias em salas de aula; um tema controverso entre docentes pois existe uma divisão receptiva sobre: professores mais conservadores tendem a não adotarem novas técnicas, e inclusive as rejeitam com argumentos como pouca familiaridade, alienação ou mesmo “anti-democráticas” e exclusivas, por sua aplicação se restringir a alunos urbanos e/ou classe médias ou altas. Já professores mais progressistas tendem a serem mais receptivos sobre uso de tecnologias de informações em escolas, afirmando que sua adoção é imprescindível diante de sua popularização com alunos (FERONATO, 2012; ALDA, 2012; LIMA, ANDRADE e DAMASCENO, 2017).

A segunda observação retirada foi sobre a familiaridade dos usuários para com a tecnologia: estavam disponíveis versões para desktop e *android*, com um notebook e um *tablet* para uso. O notebook foi mais utilizado, e mesmo sendo *touchscreen*, usuários se sentiram mais confortáveis usando o teclado comum. Já o *tablet* foi ignorado, possivelmente pela tela menor, menos nítida e chamativa, não familiarização com *touch* ou mesmo desempenho, sendo o jogo ainda mais notavelmente fluído em desktops que dispositivos mobile, nos atentando sobre a necessidade de otimização na segunda plataforma.

A terceira observação foi o comportamento do usuário sobre seus objetivos no jogo. No geral, o comportamento foi o esperado após uma breve explicação das mecânicas, usabilidade, etc. Foi notada certa sensação de desorientação sobre que direção seguir, quais comandos realizar, etc. A possibilidade de um ensino tutorial talvez seja necessária para melhor manuseio do aplicativo.

A quarta observação é referente a bugs identificados durante os breves períodos de jogo. Muitos usuários, com comportamentos não previstos pela equipe de desenvolvimento, desencadearam uma pequena série de bugs que levaram a congelamentos, necessidades de

reinicialização ou *dead ends*⁵. Tal ocorrência é esperada, pois o segundo ciclo de desenvolvimento, incluindo fase de testes, ainda não estava iniciada.

4. CONCLUSÃO

Observações gerais foram positivas, abrangendo boa receptividade por parte dos usuários, seja discente quanto docente. Como esperado, um jogo eletrônico se mostrou atrativo, sendo importante ressaltar que mesmo estudantes que não haviam sido introduzidos a disciplina de tabela periódica demonstraram curiosidade. O positivo interesse por parte de professores também foi uma surpresa, diante da controvérsia previamente explicada.

Ficou claro também a necessidade de algumas correções, tanto estruturais quanto de usabilidade do aplicativo. Melhorias no sistema de interface talvez sejam necessárias, de modo a deixar o usuário menos desorientado, principalmente durante o primeiro contato com o jogo. Bugs técnicos identificados foram documentados e estão sendo trabalhado para correção.

5. REFERÊNCIAS

BUENO, C. J. S; BIZELLI, J. L. A Gamificação Do Processo Educativo. **Revista Geminis**. Ano 5. n. 2. p.160-176. 2014

CARDOSO, A. M. **Desenvolvimento de um objeto de aprendizagem para o ensino da tabela periódica**. Dissertação de Mestrado em Educação. Departamento de Educação. Universidade Federal de Lavras. 2014

CETIC. BR. **TIC Kids Online Brasil 2016** - Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

CARDOSO, A. M.; MARTINS, R. X. Concepção e desenvolvimento de um jogo educacional para aprendizagem de conteúdos da tabela periódica. In: **IV Seminário Web Currículo e XII Encontro de Pesquisadores em Currículo**. São Paulo. Anais. São Paulo: PUC-SP, 2015.

Disponível: <http://www.pucsp.br/webcurriculo/downloads/anais/anais-iv-webcurriculo-2015.pdf>. Acesso em: 03 de fev. 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Idioma original: Língua portuguesa. Editora: Paz e Terra. Lançamento: 1974. Páginas: 253

⁵ Ações que levam ao jogador a becos sem saídas, por ocorrências de bugs ou má arquiteturas de sequenciamento.

Freire, P. **Pedagogia da Autonomia**. Editora: Paz e Terra. Páginas: 144 ISBN: 978-85-7753-163-9. País: Brasil. 1996

LUTZ, R. M; GOMES, A. C. N. F; LARA, D. S; ANGER, M. R; SEVERO, S. I. F; FONSECA, J. S; Panorama Sobre O (Des) Uso das tecnologias da informação e comunicação na educação básica em escolas públicas de Alegrete. **Encontro Mineiro de Educação Matemática – EMEM**. UFJF. 2015

FERONATO, F. R. M. **O professor e o uso das tecnologias digitais**. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul–CINTED/UFRGS. 2012.

LEVIS, D. Videojogos y alfabetización digital. Aula de Innovación Educativa. REDINED. **Red de Información Educativa**. Barcelona, n° 147, dezembro; p. 48-50. 2005. Disponível em: <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/85634>

LIMA, J. O; ANDRADE, M. N; DAMASCENO, R. J. A. A Resistência do professor diante das Novas Tecnologias. O uso das novas tecnologias na educação, segundo uma visão nova do processo ensino-aprendizagem - **Brasil Escola**. PUCRS. 2017

MARTINS, R. X. ; CARDOSO, A. M. ; SILVEIRA, A. C ; ALVARENGA, R. C. . Desenvolvimento de um Jogo Educativo Digital para Aprendizagem da Tabela Periódica. In: **X Conferência Internacional de TIC na Educação. Challenges 2017**, 2017, Braga/PT. Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio. Braga/PT: Universidade do Minho. Centro de Competência Campus de GualCentro de Competência Campus de Gualtar, 2017. p. 585-603.

2016 GLOBAL GAMES MARKET REPORT: AN OVERVIEW OF TRENDS & INSIGHTS. **News Zoo Games**. Junho de 2016. Disponível em: https://cdn2.hubspot.net/hubfs/700740/Reports/Newzoo_Free_2016_Global_Games_Market_Report.pdf. Acessado dia 03/03/2018

SILVEIRA, A. C. da. **Aventuras no mundo da tabela periódica: criação de uma aplicação pedagógica para o ensino de química**. 2014. 49 p. Monografia (Graduação em Sistemas de Informação)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

SILVEIRA, A. C; ALVARENGA, R. C. ; MARTINS, R. X. . DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA AUXÍLIO DO ENSINO DA TABELA PERIÓDICA. In: **ESUD 2017**, 2017, Rio Grande/RS. **XIV Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância**. Rio Grande: Editora da FURG, 2017. v. 11. p. 81-91.

SOUSA, RP., MIOTA, FMCSC., and CARVALHO, ABG., orgs. **Tecnologias digitais na educação**[online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>