



Mapeamento das competências matemáticas por meio de um jogo online.

Diego Lippert de Almeida – UERGS – diego-lippert@hotmail.com
Fabrícia Damando Santos – UERGS – fabriciadamando@gmail.com

Resumo. *Este trabalho apresenta um mapeamento das competências matemáticas requeridas e aprimoradas com jogadores, por meio de um jogo online gratuito. Para o mapeamento, empregou-se como método, a análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais do segundo Ciclo do Ensino Fundamental da disciplina de Matemática, onde buscou-se comparar a utilização a priori do game às expectativas de aprendizagem propostas no documento oficial. Foram mapeadas oito competências onde conhecimentos, habilidades e atitudes convergem para ações de formação competente na Educação Matemática. Neste momento, a pesquisa busca a validação de seus resultados em aplicação do jogo com sujeitos inseridos em contexto educacional.*

Palavras-Chaves: Educação Matemática, Jogo online, Competências, Mapeamento.

Abstract. *This work presents a mapping of required and improved mathematical skills with players through a free online game. For the mapping, an analysis of the National Curricular Parameters of the Secondary Cycle of Mathematics was used as a method, where it was sought to compare an a priori use of the game to the learning expectations proposed in the official document. Eight competencies were mapped where knowledge, skills and attitudes converge to competent training actions in Mathematics Education. At this moment, the research seeks a validity of its results in the application of the game with subjects inserted in educational context.*

Key-words: Mathematics Education, Online game, Skills, Mapping.

1. INTRODUÇÃO

O acesso aos diversos canais na televisão, o acesso quase ilimitado a informação na palma da mão, amigos conversando na tela do computador, *selfie* na câmera do celular, jogos na tela do *tablet* são considerados hábitos cada vez mais comuns na chamada Geração Z¹, formada por indivíduos que nasceram a partir da década de 1990 e que vivenciam essas transformações de acesso aos dados. Essas transformações impactaram também o ambiente escolar que, ao receber um novo perfil de aluno, pertencente a essa geração, necessita pensar mudanças em seus espaços e (res)significar os recursos utilizados pelos professores em sala de aula. Apenas quadro negro e giz não devem ser os únicos instrumentos utilizados pelos educadores como estímulo para o aprender. Deste modo, é crucial pensar criticamente o lugar dos computadores e os jogos no ambiente escolar, como promotores de competências para apoiar os processos de aprendizagem.

A presente pesquisa tem como questão principal: “*Quais competências matemáticas o jogo online A Tangled Web pode desenvolver e aprimorar na aprendizagem com os estudantes?*”. Assim, o objetivo deste estudo é apresentar o mapeamento destas competências matemáticas ao utilizar esse jogo online.

Essa pesquisa está segmentada em seções as quais estão apresentadas da seguinte forma: a segunda seção aborda a *Fundamentação Teórica* apresentada em três subseções em aliança do percurso investigativo acerca dos jogos digitais exibindo seus objetivos educacionais, bem como a apresentação do jogo online e a fundamentação para a condução do desenvolvimento de competências. Em seguida, a terceira seção explora os *Materiais e Métodos*, discorrendo sobre o processo de mapeamento das competências e, em seguida, a seção quatro aborda os *Resultados e Discussões* apresentando análise frente à consecução dos objetivos e os resultados encontrados. Por fim, a seção *Considerações Finais* perpassa as atividades dessa pesquisa em busca de reflexões frente os objetivos e a problemática exposta bem como os próximos passos dessa pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O USO DOS JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Os jogos digitais vêm perdendo o símbolo de desvio da atenção dos aprendizes e ganhando o *status quo* de instrumento pedagógico, em reflexões no espaço acadêmico e subsidiando as ações de muitos educadores dentro dos espaços escolares. A relação aluno-jogo promove uma aprendizagem que “*ocorre como resultado das interações que ele faz com o contexto do problema para construir significados que os auxiliam a resolver*” (VICTAL *et.al.*, p. 445, 2015) e, para tal, a fonte catalisadora é de capacidade para diversão, mobilização, ritmo, prazer e desafio em um processo contínuo do aprender. Assim:

[...] podemos destacar, entre as principais características dos jogos online, a dupla interação (com a máquina e com outros usuários), a colaboração

¹ Conforme a pesquisa “*Geração Y e Z: Juventude Digital*”, realizada pelo Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística (IBOPE), é a geração composta por indivíduos nascidos a partir de 1990 representados pela letra “Z” em referência ao termo *Zapear*, originário do termo em inglês *Zap* que significa “fazer algo muito rapidamente”, representando uma geração que busca imediatismo e que domina as mais diferentes mídias digitais (IBOPE, 2010).

(costumam ser ambientes que incentivam o compartilhamento de informações) e a apropriação (os usuários tomam-se parte daquele ambiente) (ZORZAL;PIROLA, p. 6, 2012).

Desse modo, esses ambientes ganham a imagem de brincadeira em um espaço vivo para exploração da fantasia em atividades de ação, competição e cooperação. Todavia, para exploração dos aspectos educacionais voltadas a sala de aula, Savi (2011) destaca que um jogo digital deve ter claramente esses objetivos de modo a incentivar o aluno a estudar em um processo contínuo de motivação promovendo a aprendizagem de conteúdos curriculares sem perder os aspectos de prazer e desafio.

A Educação Matemática deve nutrir esse princípio, em que a abordagem do ensino por meio de jogos, como metodologia utilizada em qualquer nível de aprendizado, é uma forma de motivar os alunos e de trazer concretude a conceitos matemáticos. Através dos jogos, Cabral (2006, pg.20) diz que *“é possível desenvolvermos no aluno, além de habilidades matemáticas, a sua concentração, a sua curiosidade, a consciência de grupo, o coleguismo, o companheirismo, a sua autoconfiança e a sua auto-estima”*.

Agora no século XXI, os jogos digitais apresentam-se como significativos promotores de ações que tornam o estudante protagonista de seu aprendizado (CABRAL, 2006; SAVI, 2011). Imersos em um mundo imaginário os jogadores assumem papéis, constroem identidades, percorrem níveis de obstáculos, vencem desafios ou missões nesse sistema de relações que constroem com o interacionista os diferentes objetivos e regras. Tal estrutura, que compõe esse conjunto, vem fascinando cada vez mais crianças e jovens, pois permite exercer em um ambiente livre de imposição do “certo” ou “errado” o livre caráter do errar. Em outras palavras, uma atividade voluntária do aprender a aprender com os obstáculos que encontra (MENEZES;SCHLEMMER, 2014).

Negar as contribuições dos jogos online é lutar contra as águas da tecnologia que margeiam a formação social e cultural das vivências de muitos dos nossos estudantes. O educador matemático quando confrontado com as contribuições dessa pedagogia, adeja em direção a um planejamento permeado de alfabetização e formação digital que costeia a ele mesmo como educador, seus estudantes como aprendizes e a comunidade escolar como fator que solidifica essas ações.

2.2. COMPETÊNCIAS

Para Behar *et. al* (2013, pg. 21), ser competente está no liame da formação integral do indivíduo e de seu desenvolvimento *“[...] centrada na reunião de condições, recursos e elementos disponíveis aplicados em determinada situação.”* Portanto, no âmbito educacional, relaciona-se a palavra competência à aptidão do indivíduo ao executar as atividades propostas de forma exitosa, onde aplica os conhecimentos frente a situações problemas novas, desafiadoras e complexas em uma constante exigência de mobilização dos seus conhecimentos para a elucidação da situação. O que corrobora com o conceito de Perrenoud (1999), o qual afirma que competência é a:

[...] faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações. Estão ligadas a contextos culturais, profissionais e condições sociais (PERRENOUD, 1999).

Junto a essas concepções, Zabala e Arnau (2010) salientam que a competência é o que fará com que o indivíduo resolva situações do seu cotidiano, durante toda a vida, em situações únicas e complexas, dentro de determinado contexto. Desenvolver competências é um processo no qual, de maneira inter-relacionada, o sujeito utiliza os componentes atitudinais, conceituais e procedimentais.

Na presente pesquisa, está apoiada na perspectiva de competência destacada por Behar *et. al* (2013, pg. 23) como a relação entre Conhecimentos, Habilidades e Atitudes, interligados no termo CHA. Assim como nas lendas celtas irlandesas, o trevo de três folhas simboliza neste estudo uma tríade, onde a busca é pela inter-relação entre os três elementos de uma ação competente.



Figura 1: Relação de formação competente.
Fonte: os autores.

Pode-se dizer que qualquer conteúdo que requer aprendizagem competente é uma articulação entre conceitual (saber), procedimental (saber fazer) e atitudinal (ser) (Zabala e Arnau, 2010). Assim como destaca Demo (2002), que nos diz que o sujeito pleno de suas competências é aquele que fizer da prática um manejo de inovação, onde há produção de conhecimento por meio da oportunidade, vivendo literalmente do questionamento reconstrutivo, ou seja, conforme Behar *et.al* (2013):

[...] todo o indivíduo tem potencial para ser criativo. A criatividade tende a potencializar a construção de competências nos mais variados campos de conhecimento, já que para isso um indivíduo passa por diversos processos, incluindo a evolução do saber. A capacidade de criar e construir conhecimentos, habilidades e as ações mentais transformadas em ações exteriores demonstram a capacidade criativa envolvida no processo de construção de competências.

A investigação acerca do conceito de competência então torna necessária a compreensão de seus elementos:

Conhecimento: em uma construção e reconstrução em espiral, entende-se conhecimento não a ação de obter informações ou saberes, mas a (reutiliz)ação destes em espaços distintos aplicadas nas mais diferentes situações. Adquirido no jogo da interação com o mundo físico e social em operações de assimilação e acomodação propostas, dependendo tanto das estruturas cognitivas do sujeito, quando também das suas relações com o meio e com o objeto (BEHAR; SILVA, 2012; BEHAR *et. al* 2013).

Habilidade: é o elemento da competência, que assim como para Perrenoud (1999), entende-se aqui como o modos operatórios, de induções e deduções, que agem de forma

sequencial onde são utilizados esquemas de alto nível de processos mentais e cognitivos ou como motores e técnico.

Atitude: é entendido, nesse estudo, conforme proposto por Behar e Silva (2012, p.4) que atitude é o elemento que leva “os indivíduos se posicionam em relação aos outros e aos acontecimentos” em que as ações de resolução, enfrentamento e superação caminham em direção a resolução das situações em que o indivíduo se depara em prontidão para agir.

Dessa forma, mapear competências torna-se importante na medida que novos instrumentos de ensino são utilizados pelo professor como apoio no processo de ensino e aprendizagem.

2.3. A TANGLED WEB: O JOGO ONLINE

O *Mangahigh*² é uma plataforma de Educação Matemática baseada em games voltada para o ensino de matemática com jogos online e desafios. Desenvolvido na Inglaterra, o conteúdo educacional dessa plataforma está disponível em português e cobre assuntos da matemática dos primeiros anos do Ensino Fundamental ao 3º Ano do Ensino Médio e está em conformidade com documentos educacionais do Brasil.

Essa plataforma dispõe do jogo gratuito intitulado *A Tangled Web*³. Nele o jogador controla uma aranha robótica chama *Itzi* que adentra acidentalmente com sua família em um grandioso relógio. Para encontrar a saída, o jogador será desafiado a conduzir a personagem em seis níveis que abordam a matemática, sendo: Estágio 1: Ângulos; Estágio 2: Retas paralelas; Estágio 3: Triângulos; Estágio 4: Quadriláteros; Estágio 5: Polígonos; Estágio 6: Ângulos em circunferências.

Os estágios, além de conhecimento sobre os assuntos de cada nível, exigirão do jogador a elaboração de algumas estratégias para poder avançar no jogo, manipulando em conjunto mouse e determinadas teclas para superar os obstáculos que se apresentam em cada fase. Nas primeiras fases, encontra-se disponível um tutorial que acompanha o jogador, para que aos poucos tenha domínio dos processos de abstração exigidos.

A figura 2 apresenta, a Fase 4 do Estágio 1:



Figura 2: Estágio 1; Fase 4.

Observe a figura 2, que é requerido do jogador o reconhecimento de um ângulo de 90° (A) e seus elementos, vértice, semi-retas e a amplitude. Em seguida o *gamer*/aluno,

² Disponível em: www.mangahigh.com

³ Disponível em: www.mangahigh.com/pt-br/games/atangledweb

deverá completar o ponto de interrogação (B) com a ajuda do teclado virtual (C). Caso o jogador utilize o teclado do seu computador para mover a aranha em direção ao portal (D) sem realizar essa reflexão, ele será impedido por dois fatores: o portal não se abrirá e nessa tentativa acabará tocando o segmento de reta (E) que iniciará a retirada da sua energia (F). Pode-se, assim, identificar indícios da necessidade de acionar importantes competências, tais como a tomada de decisões, o enfrentamento de situações-problema e a elaboração de propostas de intervenção, além de competências matemáticas. O sujeito é também desafiado a aliar o tempo para a realização daquela fase (G) aos pontos necessários para obter premiações que aprimorará o jogo (H), levando-o mais rapidamente ao objetivo proposto.

3. MAPEAMENTO DAS COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS

Os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) são um conjunto de documentos onde seus elementos versam sobre os diferentes níveis de ensino tornando-se referência para a educação brasileira por elencar, em seus textos, os conhecimentos necessários para o exercício da cidadania (BRASIL, 1997). Os PCN destacam a necessidade de colocar, ao centro da educação, o ensino e aprendizagem no desenvolvimento de competências, em detrimento do conteúdo puramente conceitual.

Considerando a questão de pesquisa: “*Quais competências matemáticas o jogo online A Tangled Web pode desenvolver e aprimorar na aprendizagem com os estudantes?*”, conforme Carbone et.al. (2005) primeiramente foi realizado um levantamento teórico produzido pelos pesquisadores, onde utilizou-se como apoio as expectativas de aprendizagem propostas pelos PCN, um documento da via educacional com destaque em referência às competências esperadas da educação básica. Seguidamente buscou-se a emersão das categorias em comparação a utilização do jogo pelos pesquisadores.

A seguir, a tabela 1 apresenta estas oito categorias de competências matemáticas mapeadas para o jogo *A Tangled Web*. Cada competência mapeada possui um código identificador (ID) das competências (C1, C2, ..., C8).

Tabela 1 – Competências matemáticas mapeadas

ID – C1	ÂNGULOS E ROTAÇÕES
Descrição	Essa competência esta relacionada a reconhecer ângulos como uma medida de abertura entre dois segmentos de reta, onde a rotação de um desses segmentos gera uma alteração angular.
Conhecimento	- Conhecer os ângulos notáveis: retos, rasos, agudos e obtusos; - Saber identificar símbolos adequados à cada ângulo; - Ter conhecimento da complementação, suplementação e replementação angular.
Habilidade	- Destreza com as teclas adequadas no sistema rotacional proposto; - Interpretar o <i>feedback</i> do game.
Atitude	- Administrar as teclas e o mouse aos movimentos angulares adequados em cada situação.
ID – C2	CALCULAR
Descrição	Essa competência contempla a realização de cálculos mentais ou sistemáticos, promovidos ao longo de todo o processo envolvido no ato de jogar <i>A Tangled Web</i> .

Conhecimento	<ul style="list-style-type: none">- Conhecer os números racionais;- Saber operar números racionais em suas expressões inteiras e decimais;- Saber utilizar a tela <i>calculadora</i> presente no layout.
Habilidade	<ul style="list-style-type: none">- Avaliar as situações a fim de desvelar as operações propostas;- Operacionalizar o bloco anotações para articular cálculos em série;- Ter habilidade de utilizar diversos caminhos em resolução das operações;- Prever resultados em detrimento de manter-se ativo no jogo.
Atitude	<ul style="list-style-type: none">- Criar estratégias pessoais na realização dos cálculos;- Ser precavido a fim de rever as respostas antes da validade final.
ID – C3	PERSPECTIVA BIDIMENSIONAL
Descrição	Relacionada a reconhecimentos de figuras planas em suas perspectivas bidimensionais em relação às propriedades básicas dessas figuras.
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none">- Reconhecer triângulos em suas classificações referentes aos lados e aos ângulos;- Reconhecer os quadriláteros: quadrado, retângulo, paralelogramo e trapézio;- Conhecer as propriedades angulares aplicadas os polígonos: ângulos internos e externos;- Saber reconhecer uma circunferência e seus elementos básicos: raio, diâmetro e corda;- Identificar a perpendicularidade entre a reta tangente a circunferência e o seu raio e propriedades relacionadas ao ângulo central e ângulos inscritos;- Reconhecer as figuras bidimensionais abertas e fechadas;- Saber qual o melhor momento para utilizar as propriedades.
Habilidade	<ul style="list-style-type: none">- Relacionar diversas propriedades em detrimento da resolução da situação proposta.
Atitude	<ul style="list-style-type: none">- Administrar o excesso de informações em detrimento do objetivo.
ID – C4	ALINHAMENTO
Descrição	Relacionada ao reconhecimento das posições entre de retas, semirretas e segmentos de retas no plano.
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none">- Identificar retas paralelas e concorrentes (perpendiculares e oblíquas);- Saber as propriedades referentes a ângulos gerados pelo sistema de duas retas paralelas e uma transversal;- Distinguir símbolos angulares quando sobre retas concorrentes em formação de 90°, 180°, 270° e 360°.
Habilidade	<ul style="list-style-type: none">- Manipular ângulos em detrimento do alinhamento entre retas;- Compor símbolos na mesma figura bidimensional.
Atitude	<ul style="list-style-type: none">- Ter atenção as relações de alinhamento;- Utilizar as propriedades angulares das posições entre retas.
ID – C5	PLANOS DE AÇÃO
Descrição	Esta competência relaciona-se a é a resolução de um problema em matemática, onde a escolha a análise da situação converge para a criação de planos de ação.
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none">- Saber os movimentos adequados da aranha <i>Itzi</i> no contexto proposto;- Conhecer os botões de apoio teórico dispostos no <i>layout</i>;- Saber utilizar a teoria como modo operatório de estabelecimento do plano;- Reconhecer na teoria um auxílio para o estabelecimento de planos objetivos.
Habilidade	<ul style="list-style-type: none">- Recordar as fases exploradas;- Memorizar movimentos;

	<ul style="list-style-type: none">- Relacionar diferentes estratégias;- Estabelecer um roteiro geral dos obstáculos a se vencer;- Identificar o melhor momento para utilizar cada um dos recursos, como teoria e calculadora.
Atitude	<ul style="list-style-type: none">- Respeitar o tempo de cada fase;- Ter atenção os <i>feedbacks</i> ao escolher um plano de ação.
ID – C6	CAMINHO PERCORRIDO
Descrição	Esta competência relaciona-se a escolha das ferramentas a ser utilizadas podem ser encontrada em situações que já foram resolvidas.
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none">- Conhecer os elementos que compuseram as fases percorridas;- Reproduzir movimentos utilizados.
Habilidade	<ul style="list-style-type: none">- Recordar os movimentos realizados pela aranha <i>Itzi</i>;- Usar o mesmo movimento em diferentes situações.
Atitude	<ul style="list-style-type: none">- Proatividade em repensar as etapas cursadas.
ID – C7	RACIOCINAR LOGICAMENTE
Descrição	Esta competência refere-se à capacidade de manter uma linha de pensamento para conclusão de um argumento.
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none">- Saber induzi e deduzir utilizando estimativas para articular conceitos e procedimentos matemáticos;- Elaborar estratégias de argumentação.
Habilidade	<ul style="list-style-type: none">- Buscar analogias entre os obstáculos e questões;- Executar uma conclusão a partir de premissas;- Articular diversas estratégias dentro de uma mesma ação.
Atitude	<ul style="list-style-type: none">- Engajamento em resolver as situações problemas;- Refletir logicamente sobre as estratégias utilizadas.
ID – C8	EXPLORAÇÃO
Descrição	Essa competência refere-se à capacidade que o estudante tem em explorar os elementos presente nas situações.
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none">- Manipular as regras do jogo;- Saber estudar as diferentes ferramentas.
Habilidade	<ul style="list-style-type: none">- Analisar os recursos oferecidos;- Cruzar informações a fim de investigar os elementos.
Atitude	<ul style="list-style-type: none">- Refletir sobre os limites do jogo e agir a favor de seus objetivos.

Destaca-se que, esse mapeamento será validado com alunos do segundo ciclo do Ensino Fundamental de uma escola particular do município de Porto Alegre/RS. A amostra concentrará 7 estudantes pertencentes a sétimo, oitavo e nono ano da instituição de ensino.

Para o alcance desse objetivo, a presente pesquisa será caracterizada como qualitativa descritiva e interpretativa, conforme descrito por Minayo (2008), pois irá se concentrar em uma imersão no mundo dos significados, dos motivos e das aspirações em resposta a questões extremamente particulares. Conforme Bogdan e Biklen (1994), essa abordagem metodológica vai além de páginas contendo narrativas, dados numéricos e símbolos restritos a determinadas comunidades científicas, os aspectos pesquisados qualitativamente abrem a possibilidade para detectar com mais acurácia e riqueza em onde nada é trivial, banhado por significados e informações que se forma além dos dados, mas nas construções do mergulho em observações, relatos, diários, fotografias e vídeos emergindo com novas informações e conhecimentos.

A partir de observações assistemáticas e não participantes, será realizado um estudo comparativo com questionários aplicados antes e após a utilização do jogo pelos

entes da pesquisa. Tais ações buscarão clarificar quais destas competências matemáticas foram desenvolvidas buscando perceber se houve uma melhora no aprendizado dos alunos ao utilizar o jogo bem como a validação desse mapa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Incorporar competências ao contexto educacional continua a ser emergente, quando pensemos em uma educação que busca construir sujeitos pensantes, reflexivos e autônomos na construção dos seus saberes. Atualmente, nosso país está em processo de construção de uma Base Nacional Curricular Comum, que mesmo substituindo os Parâmetros Curriculares Nacionais, continua a considerar as competências como o fator central de trabalho dos docentes. Conforme Demo (2011), a educação não pode apenas estar voltada a ensinar saberes historicamente constituídos, mas atuar na direção da necessidade de construir com os estudantes ações educacionais que buscam o aprender a aprender em uma educação que constrói e desenvolve competências.

A utilização de um jogo online pode ser um bom recurso que os educadores matemáticos podem utilizar em suas aulas. Conforme demonstrado nessa pesquisa, é grande os potenciais em situações que podem convergir na perspectiva de permitir a construção de competências em prol da aprendizagem interativa e comunicativa.

Após expor o panorama teórico o objetivo foi realizado, onde o mapeamento das competências matemáticas desenvolvidas e aprimoradas com os jogadores por meio do jogo online *A Tangled Web* emergiram desse estudo, fomentando, dessa maneira, a possibilidade de utilização do presente jogo no ambiente escolar como apoio no processo de aprendizagem matemática.

Acredita-se que é fulcral espaços de reflexão frente a necessidade de se repensar uma educação voltada para a atualidade onde o desenvolvimento de competências é o mote central das ações dos educadores, assim como proposto pelos PCN. O educador que vier a utilizar esse mapeamento estará buscando compreender que a educação por competências é colocar os educandos em uma formação social voltada para uma escola que prepara para a vida.

Dessa forma, cabe ainda à presente pesquisa, aplicar o jogo à amostra supracitada, o que virá a confirmar as competências matemáticas levantadas. Não obstante, o trabalho vem demonstrando a sua potencialidade no mapeamento das competências matemáticas como o fruto que auxiliará outros educadores em suas salas de aula ao utilizar esse jogo online.

5. REFERÊNCIAS

- BEHAR, Patricia Alejandra (Org.). *Competências em Educação a Distância*. Porto Alegre: Penso, 2013. 311 p.
- BEHAR, Patrícia Alejandra. SILVA, Ketia Kellen Araújo. Mapeamento de Competências: um foco no aluno a distância. *Revista de Novas Tecnologias na Educação: RENOTE*, Porto Alegre. N.3, p. 1 – 10, 2015.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994. 336 p.
- BRASIL. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília, 1997.
- CABRAL, Marcos Aurélio. *A utilização de jogos no ensino de matemática*. Curso de Matemática, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. 52p.

Disponível em:

<http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf>.

Acesso em: 21 abr. 2017.

CARBONE, Pedro Paulo; BRANDÃO, Hugo Pena; LEITE, João Batista Diniz. Gestão por competências e gestão do conhecimento. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2005

DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2002. 119p.

IBOPE. Geração Y e Z: Juventude Digital. Brasil, 2010. Disponível em: <http://www4.ibope.com.br/download/geracoes%20_y_e_z_divulgacao.pdf>.

Acesso em: 17 mai. 2017.

MENEZES, J.; SCHLEMMER, ELIANE . O uso de Social Games na Aprendizagem de Língua Inglesa. In: 2º ENCONTRO SOBRE JOGOS MOBILE LEARNING, 2014, Coimbra. Atas do 2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning. Braga: CIED. Coimbra: Editora Universidade de Coimbra, 2014. v. 1. p. 103-113.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 33. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 108 p.

PERRENOUD, Philippe. Construir competências desde a escola; trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SAVI, Rafael. Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento. Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2011. 238 p. Tese de Doutorado.

VICTAL, Enza Rafaela de Nadai et al. Aprendendo sobre o uso de Jogos Digitais na Educação. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 21., 2015, Maceió. Anais... . Porto Alegre: Ufrgs, 2015. p. 444 - 453. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/issue/view/128>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre: Artmed, 2010. 197 p.

ZORZAL, Gabriela. PIROLA, Maria Nazareth Bis. Interação Virtual: um estudo sobre o jogo online “Club Penguin”. Curso de pós-graduação em Comunicação Integrada e Novas Mídias, Universidade de Vila Velha. 2012, 26p. Pós Graduação.