



Guia Didático

Estratégias de utilização do Khan Academy em ambiente escolar

Débora Regina Tomazi

“Ensinarás a voar... mas não voarão o teu voo;
Ensinarás a sonhar... mas não sonharam o teu
sonho; Ensinarás a viver... mas não viverão a
tua vida; Ensinarás a cantar... mas não
cantarão a tua canção; Ensinarás a pensar...
mas não pensarão como tu; Porém saberás
que cada vez que voem, sonhem, vivam,
cantam e pensem... estará a semente do
caminho ensinado e aprendido”.

José Saramago

Agradecimentos

A minha mãe por apoiar meus sonhos e por todo amor que me dedica.

A professora e orientadora Dra. Thaís Cristina Rodrigues Tezani que me acolheu com carinho, me incentivou e apoiou, sem tirar de mim a liberdade de minhas escolhas.

Aos professores da Banca examinadora de mestrado: Prof. Dr. Nelson Antonio Pirola e Prof.^a Dr.^a Márcia Cristina Argenti Perez. Obrigada pelo carinho e por todas as contribuições que fizeram para minha dissertação.

A minha amiga Vivian pelo apoio, ajuda e incentivo.

A equipe gestora, professores e demais funcionários da escola na qual realizei minha pesquisa.

Aos queridos alunos, participantes da pesquisa, que tornaram esse trabalho possível.

Por fim, deixo a minha gratidão a todos que participaram da minha vida de forma direta ou indireta durante este período tão importante para mim.



Debora Regina Tomazi é pedagoga formada pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Bauru. Possui especialização em “Informática na Educação” e “Ética, Valores e Cidadania na Escola”, pela Universidade de São Paulo – USP. É mestre em educação pelo Programa “Docência para a Educação Básica” – UNESP Bauru. Atuou por 7 anos com formação continuada de professores da rede municipal para o uso de tecnologias educacionais alinhadas ao currículo.

Professora de ensino superior e atualmente exercendo a função de Diretora Municipal de Educação de uma cidade do interior de São Paulo, é apaixonada pela profissão e acredita no poder de transformação que a educação possui.

Sumário

Introdução.....	05
Unidade I – Conhecendo a Plataforma Khan Academy	07
Unidade II – Estratégias de Utilização da Ferramenta.....	10
1-Ensino Híbrido.....	10
2- Aprendizagem colaborativa – Aluno monitor.....	14
3-Sistema monetário.....	14
4-Os sólidos geométricos e a visualização tridimensional.....	15
5 -Traduções.....	16
6 -Trabalho com material concreto.....	16
7- Estímulo	17
8-Caderno individualizado.....	18
9-Plano de estudo.....	18

Introdução

Como exigência do Mestrado Profissional, elaboramos este produto educacional que consiste em um guia com estratégias de utilização de acordo com a experiência que tivemos com o uso da plataforma Khan Academy para o ensino da matemática em ambiente escolar, mais especificamente do 4º ano.

Nesta modalidade de Pós-Graduação, procura-se articular os conhecimentos teóricos com a prática docente. Sendo assim, nosso guia será disponibilizado em formato digital, para conhecimento de outros profissionais da educação

Ao longo da aplicação do projeto de mestrado, nos deparamos com algumas dificuldades no uso da plataforma Khan Academy. Não pretendemos demonstrar como se usa a plataforma, uma vez que a própria ferramenta fornece tutoriais que fazem esse papel. Resolvemos então formular este guia tendo como objetivo orientar alunos e professores para o uso da plataforma, fornecendo sugestões que facilitem e complementem o uso da ferramenta e colabore para o processo de ensino e aprendizagem.

Com a aplicação do projeto de mestrado, percebemos que não basta apenas o recurso ser disponibilizado no ambiente escolar se não conseguirmos fazer o uso correto do mesmo, explorando todas as suas possibilidades, pois desta forma não atingirá os objetivos propostos quanto ferramenta de ensino e aprendizagem.

Assim, a construção e elaboração do Guia Didático pretende contribuir em nível de interação e aprendizagem, sob o horizonte de assegurar um processo educativo que seja relevante para o aluno

Com relação aos conteúdos, o Guia Didático está organizado da seguinte forma:

Unidade I - Conhecendo a Plataforma: Apresentação do projeto da plataforma Khan Academy, seu histórico e objetivos propostos.

Unidade II – Propostas de utilização da ferramenta. Baseado na experiência que tivemos com a pesquisa, traremos algumas formas de utilização da plataforma Khan Academy em ambiente escolar, utilizando material complementar. Diante da nossa experiência vivenciada em sala de aula com o uso do recurso, sugerimos alguns materiais que complementam e suprem algumas faltas observadas na plataforma.

Para compor o guia, listamos 9 estratégias que utilizamos nas aulas e que surtiram efeito positivo.

Lembramos que não pretendemos com esse guia suprir todas as necessidades, mas sim dividir nossa experiência e disponibilizar algo de concreto que possibilite alunos e professores desencadear interações no âmbito da aprendizagem e explorar o potencial que esse recurso traz para a aprendizagem da matemática.

Unidade I: Conhecendo a Plataforma Khan Academy

O Khan Academy é a maior plataforma de matemática do mundo e conta com mais de 300 mil exercícios. Plataforma. Foi criada em 2004 e originalmente era exclusiva de atividades de matemática. Surgiu quando Salman Khan, fundador da plataforma, começou a fazer vídeos explicando exercícios para a sua prima que morava em outro Estado. Quando percebeu que os vídeos estavam sendo muito acessados e comentados surgiu a ideia de agrupa-los e junta-los em uma plataforma online e gratuita.

Em 2011, a plataforma foi lançada e além das aulas online, também trazia exercícios e maneiras de registrar a evolução do desempenho de cada estudante. A ideia, segundo o fundador, era que o sistema fosse usado em sala de aula para ajudar os professores a entenderem facilidades e dificuldades específicas de cada aluno em cada conteúdo ensinado.

Em 2014 a khan academy passou a ser traduzido para o português pela fundação Lemann e atualmente conta com mais de 5 milhões de cadastros.

Segundo o site www.fundacaolemann.org.br, a Khan Academy é hoje o maior site para aprender matemática do mundo. Oferece vídeo - aulas e mais de 300 mil exercícios gratuitos, baseando-se em um ensino personalizado, pois reconhece quais habilidades o aluno domina e quais ainda precisa praticar.

A plataforma possuí milhares de conteúdos que vão desde o mais simples do ensino fundamental aos mais elaborados de nível universitário. Ao escolher o conteúdo ou missão (como a plataforma nomeia) o aluno opta por realizar 5 ou 10 exercícios seguidos, o aluno precisa acertar a sequência escolhida e depois de algumas horas surge em seu perfil um desafio.

Esse método utilizado pela plataforma é conhecido como exercícios de repetição espaçada. Ele consiste em realizar uma atividade e ter um tempo para assimilar o que foi trabalhado. Porém, esse tempo que o aluno deve ter entre uma atividade e outra não pode ser muito amplo, pois pode perder o que foi estudado anteriormente.

[. . .] Você não deve esperar muito tempo antes de praticar a recordação, para não ter que recomeçar o reforço do conceito do zero a cada vez. Tente voltar a ver o que está aprendendo até o dia seguinte, especialmente se for algo novo e desafiador. É por isso que muitos professores recomendam que após a aula, se possível, você reescreva suas anotações no mesmo dia. Isso ajuda a solidificar os blocos de memória que estão se formando e também revela as lacunas em seu entendimento, que geralmente correspondem aos pontos que os professores adoram incluir nas provas. Saber onde estão as lacunas, é claro, é o primeiro passo para começar a preenchê-las. (OAKLEY, 2015)

A plataforma Khan Academy determina que os alunos esperem em torno de 15 a 16 horas entre a conclusão de uma atividade e um desafio. Isso vai ao encontro do método de exercícios de repetição espaçada, recém comentados, ou seja, a plataforma Khan Academy procura evitar que os alunos adquiram algumas ilusões de competências.

A plataforma conta com vários recursos baseados em gamificação, usando assim elementos do videogame como pontos de energia, medalhas, avatares, níveis de dificuldade, para tornar o ensino mais prazeroso e significativo. Entretanto vale ressaltar que a plataforma não pode ser considerada um game, pois não existe competidores.

[. . .] O que a gamificação propõe, como estratégia aplicável aos processos de ensino e aprendizagem nas escolas ou em qualquer outro ambiente de aprendizagem, é utilizar um conjunto de elementos comumente encontrados na maioria dos games e aplicá-los nesses processos, com o intuito de gerar níveis semelhantes de envolvimento e dedicação daqueles que os games normalmente conseguem gerar. A gamificação também se dispõe a transpor os métodos de ensino e aprendizagem presentes nos games para a educação formal. (FARDO, 2013).

Todas essas categorias de prêmios e pontuações tem a finalidade de estimular e se tornar um reforço positivo sobre o que se aprende, contribuindo para solidificar os conteúdos.

O objetivo da plataforma é personalizar o ensino, conseguindo aprender no seu próprio tempo e ritmo, em qualquer lugar, a qualquer momento. Tanto o professor como os pais podem ter acesso a todos os vídeos vistos e exercícios realizados, acertos e erros.

No quesito personalização, a plataforma traz grandes avanços e funcionalidade para a sala de aula pois com ele o professor pode passar exercícios específicos para as dificuldades de cada aluno, individualizando o processo de ensino e aprendizagem. O aluno pode ainda aprender assistindo aos vídeos que trazem as explicações dos exercícios, ou ainda utilizar as dicas que são disponibilizadas nos exercícios.

Unidade II – Estratégias de utilização da plataforma

Apresentaremos nessa unidade, algumas estratégias que utilizamos durante as aulas com a plataforma Khan Academy.

1 Ensino Híbrido

O Ensino Híbrido foi uma das estratégias que utilizamos em sala de aula para trabalhar com a plataforma Khan Academy. Porém, para falarmos sobre tal experiência, faz-se necessário entender o que é e quais as formas de se trabalhar com esse tipo de ensino.

O termo *blended learning*, surgiu por volta do ano 2000, em cursos educacionais voltados para empresas, mais recentemente, a metodologia evoluiu e começou a ser usada em sala de aula, abrangendo um conjunto muito maior de recursos e diferentes abordagens, combinações e ambientes de ensino-aprendizagem.

O ensino híbrido, conta diretamente com o uso de recursos tecnológicos e /ou plataformas adaptativas, esse processo é muito mais amplo e profundo do que quando se começou a ser usado o termo, possibilitando a aprendizagem em diferentes momentos e espaços, saindo das paredes da escola que detinham o conhecimento, ganhando o mundo, com as incontáveis possibilidades que o ensino híbrido e as tecnologias podem proporcionar para esse novo aluno.

Tori (2009, p. 121) defende que: A convergência entre virtual e real tem sido discutida há algum tempo (Tori e Ferreira, 1999), (Tait e Mills, 1999), (Moran, 2002) e Tori(2003). Mais recentemente, essa abordagem tem se popularizado, e o termo blended learning começa a se consolidar. Com essa abordagem, os educadores podem lançar mão de uma gama maior de recursos de aprendizagem, planejando atividades virtuais ou presenciais, levando em consideração limitações e potenciais que cada uma apresenta em determinadas situações e em função de forma, conteúdo, custos e resultados pedagógicos desejados.

Os princípios do ensino híbrido são focar no aluno, em habilidades e competências no ensino personalizado. O aluno aprende no seu tempo, podendo

focar nas suas melhores habilidades ou ainda focar nas suas maiores dificuldades, com o trabalho individual ou em grupo, de forma colaborativa, em diferentes espaços e momentos. O ensino híbrido é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência. (CHRISTENSEN, HORN & STAKER, 2013, p.7)

O ensino híbrido é adaptativo e pode ser usado tanto em escolas com alto poder tecnológico, como em escolas com recursos mais simples e está organizado em modelos. Alguns desses modelos requer uma mudança no espaço físico da escola e uma infraestrutura mais complexa. Em outros mais simples, não há necessidade de grandes mudanças na escola. De acordo com Bacich, Neto , Trevisani o ensino híbrido é um novo modelo de ensino:

Trata-se de um modelo de ensino que pressupõe o uso da tecnologia para o desenvolvimento das atividades dentro e fora da classe, em que o aluno é estimulado a buscar o conhecimento com a mediação do professor e da escola (BACICH, NETO, TREVISANI, 2015 p. 181)

O ensino híbrido foi organizado em modelos, segundo pesquisadores do Clayton Christensen Institute e são eles :

- **Modelo de Rotação:** os estudantes revezam atividades realizadas, com ou sem a supervisão do professor. Com horários fixos, as atividades podem ser realizadas em grupo ou sozinhos, em atividades escritas, de leitura e em algum momento uma atividade online. Dentro desse modelo existe subgrupos que podem se complementar ou não, varia conforme o objetivo do professor para a aula.
- **Rotação por estações:** são estações de trabalho organizadas em grupo. Cada uma realiza uma tarefa diferente conforme orientação do professor, com um tempo determinado para a realização das atividades. Em alguma das estações é necessário o contato com o ensino online, essas rotações não precisam necessariamente de uma ordem, porém todos devem ter passado por todas as estações tendo assim contato com todo o conteúdo proposto.

Laboratório rotacional: os estudantes usam a sala de aula e os laboratórios, a aula começa no modo tradicional e depois é adicionado o laboratório no seu plano de aula, o que torna a aprendizagem mais personalizada. O laboratório rotacional é parecido com o rotações por estações, vai depender do que o professor propôs para a aula e a realidade da escola.

Figuras 1 – Laboratório Rotacional



Fonte: <https://www.radaead.com.br/blog/personalizacao-na-educacao/>

Sala de Aula invertida: nesse modelo a teoria é estudada em casa, através de textos, vídeos e materiais estipulados pelo professor. Na sala de aula, é feita a discussão do conteúdo, e a realização de atividades relacionadas. Esse modelo é visto como porta de entrada para o ensino Híbrido

Figura 2 – Sala de Aula invertida



Fonte: <https://www.radaead.com.br/blog/personalizacao-na-educacao/>

Rotação Individual: cada aluno tem uma lista de objetivos que devem ser estudados e cumpridos. O plano individual é feito a partir de suas dificuldades e/ou facilidades, tornando o ensino personalizado, atingindo o que realmente é importante para aquele momento.

Figura 3 – Rotação Individual



Fonte: <https://www.radaead.com.br/blog/personalizacao-na-educacao/>

Modelo Flex: nesse modelo cada aluno tem também o seu plano de aula, com uma lista de atividades que devem ser cumpridas de acordo com seu ritmo e suas dificuldades, com ênfase em atividades on-line.

Modelo à lá carte: o estudante é responsável pela organização de seus estudos, de acordo com os objetivos gerais a serem atingidos, elaborado em parceria com o educador, a aprendizagem pode ocorrer no momento e no local mais adequados, ela é personalizada.

O ensino Híbrido é totalmente adaptável as diferentes realidades do nosso país. Os modelos podem se misturar ou serem usados de forma separadas, porém alguns exigem uma reconfiguração do espaço escolar, o que não é fácil. O mais importante é que a criança aprenda no seu ritmo, desenvolvendo sua autonomia.

No caso da Plataforma Khan Academy nas escolas, foram muito usados o modelo de rotação individual, laboratório rotacional e modelo de rotação por estações. Esse modelo de ensino foi uma solução encontrada para trabalhar com os alunos que já haviam terminado o conteúdo da plataforma online.

2 Aprendizagem colaborativa – Aluno Monitor

A metodologia faz com que os alunos construam seus conhecimentos coletivamente a partir da interação com os colegas e também com o professor. A aprendizagem colaborativa não está restrita ao uso da tecnologia, porém o uso da tecnologia potencializa esse processo, de forma colaborativa.

No município, a Khan Academy foi inicialmente implantada em 2 aulas semanais no 4º ano do ensino fundamental, alguns alunos com maior autonomia conseguiram chegar ao 5º ano com conteúdo do ensino fundamental I adquirido, ficando assim sem atividades para realizar. Ficavam ociosos e desmotivados. Surgiu assim a ideia de colocar esse aluno que se destacou na turma como monitor, ajudando os que tem maior dificuldade.

O aluno que estava desmotivado, sem atividades para realizar, passou a ajudar o colega, melhorando a auto estima, se sentindo útil. Notamos que o aluno com dificuldade se sente mais à vontade para perguntar e pedir ajuda ao colega.

3 Sistema monetário

Com a experiência do uso da Khan em sala de aula já há algum tempo, conseguimos detectar algumas lacunas, uma vez que a plataforma é americana e é apenas traduzida “ao pé da letra” para o português, não é permitido adaptações ao nosso conteúdo curricular ou moeda.

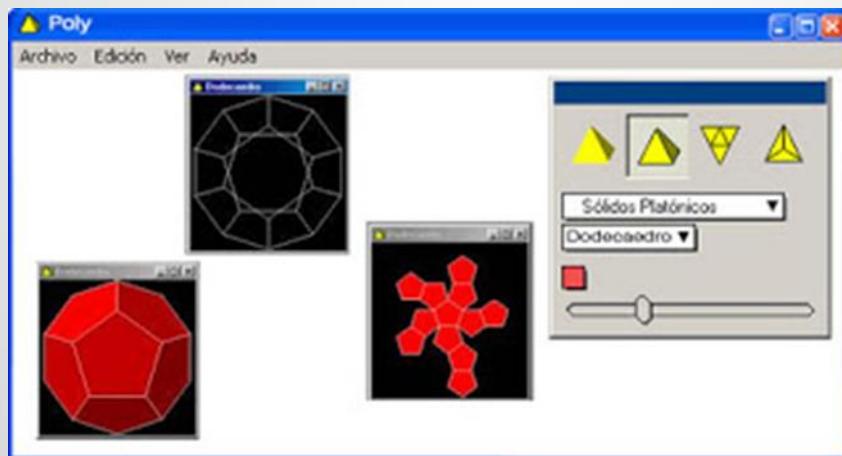
Nas atividades que englobam o sistema monetário, a moeda utilizada é o dólar. Por não ser a moeda adotada no Brasil, as crianças perdiam muito tempo pesquisando sobre os valores para realizar os exercícios.

Surgiu então a ideia de montar um painel e/ ou encartes contendo as moedas de dólar e seus valores, assim as crianças conseguiram olhar os valores e responder com mais facilidade o exercício, sem ficar errando tanto e evitando assim desmotivação nos alunos.

Outra lacuna detectada foi a dificuldade que as crianças tinham em aprender sobre os sólidos geométricos. A plataforma só apresenta as figuras geométricas planas e para complementar o conteúdo, adotamos o programa Poly. Trata-se de um software que traz diferentes formas geométricas tridimensionais, no qual o aluno pode visualizar a figura por todos os lados. O professor pode manipular a imagem no computador ou ainda projetar na lousa para demonstrar para a turma.

Também disponibilizamos cartazes na sala com a imagem e nomes das formas, para que o aluno visualizasse facilmente na hora da atividade.

Figura 4 – Software POLI

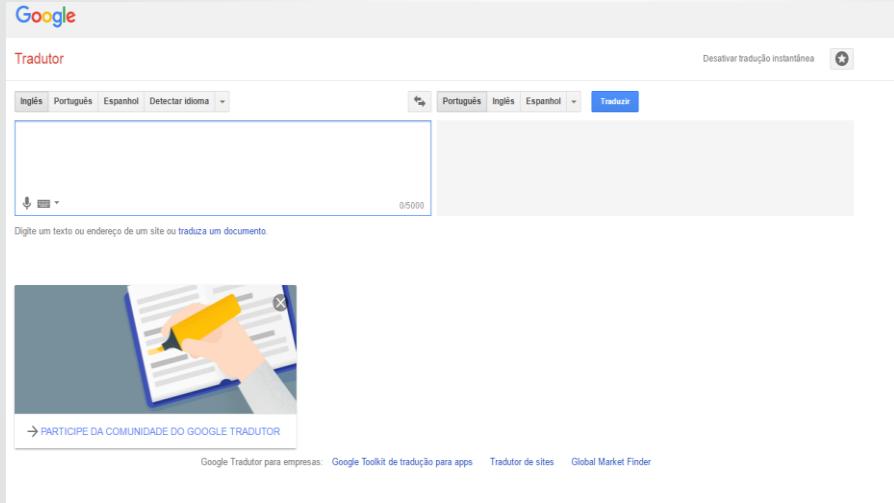


Fonte: Software Poly Pro

5 Traduções

Outro ponto a ser destacado é que como a plataforma é americana e todo dia são inseridos novos exercícios, algumas atividades ainda não haviam passado pelo processo de tradução. Os alunos foram então orientados a utilizar o “Google tradutor” para traduzir as palavras que apareciam em inglês

Figura 5: Google Tradutor



Fonte: www.google.com.br/tradutor

Uma aba é inserida ao navegador, junto com a página do khan academy para facilitar o processo de tradução. Tudo isso para o aluno não perder muito tempo e se desmotivar com o processo de tradução.

Outra estratégia utilizada com as crianças menores que não conseguem usar o google tradutor é montar um painel com as palavras que mais aparecem para elas consultarem com mais facilidade, sem perder muito tempo.

6 Trabalho com material concreto

O material concreto também é bastante útil para ser usado com as crianças menores para a realização dos exercícios da plataforma.

No formato do ensino híbrido, dividíamos a sala em dois grupos. Enquanto metade dos alunos realizava as atividades na plataforma online, a outra metade se reunia em duplas para resolver questões com o auxílio dos materiais concretos (jogos, locos lógicos, material dourado, entre outros).

Figura 6: Materiais concretos



Fonte: Google Imagem

7 Estímulo

7.1 Competições de habilidades entre grupos

Para estimular os alunos a utilizarem a plataforma, realizamos várias competições entre eles. Recomendávamos as atividades para os alunos e dividíamos a sala em dois grandes grupos. Estipulávamos um tempo para que os grupos resolvessem as questões e “dominassem” os conteúdos. Tudo era acompanhado em tempo real através dos relatórios da plataforma, projetados na lousa. Vencia o grupo que mais dominasse habilidades.

7.2 Painel de melhor desempenho

Quinzenalmente fazíamos um ranking dos alunos que mais dominaram habilidades.

Os resultados eram obtidos através dos relatórios fornecidos pela plataforma. Ao medir as habilidades e não somente a pontuação, dávamos chances iguais aos alunos, uma vez que as atividades recomendadas eram de acordo com o nível de cada um, ou seja, o importante era dominar a habilidade, independente de qual nível ela estivesse.

Os nomes e fotos dos vencedores eram expostos em um cartaz na sala de informática, intitulado: “estrelas da Khan Academy”.

8 Caderno individualizado

Para que o aluno resolvesse as operações mais facilmente e fizesse os registros necessários durante as aulas, distribuímos caderninhos individuais que eram guardados no laboratório de informática e usados somente nas aulas com a plataforma Khan academy

O caderno também serviu para registrar os logins e senhas e permitiu assim que os alunos pudessem ter suas senhas sempre à mão, agilizando as aulas.

9 Plano de estudo

Uma outra sugestão para personalizar o ensino usando o khan academy é o modelo de plano de estudo. Trata-se de uma planilha impressa que o professor elabora quinzenalmente, determinando as atividades a serem cumpridas e a data limite para sua realização. A planilha possui espaço para observações e anotações do professor quanto ao desempenho do aluno. O professor pode acompanhar o aluno pelo plano e também pelos relatórios que a plataforma fornece, analisando o tempo gasto, os acertos, os erros, o que precisa ser revisto ou explicado novamente.

Apesar da plataforma oferecer o recurso dos relatórios, percebemos que muitas vezes o professor prefere ter em mãos o registro das atividades.

Dessa forma, demos também mais autonomia para que o aluno se organizasse e controlasse seu estudo.

De acordo com Corrêa (2016, p. 67), “o aluno obtém melhores resultados quando participa de forma ativa de propostas de trabalho. E para que isso ocorra é necessário que ele se sinta incluído nos processos.”

Figura 7: Modelo do plano de estudo

Plano de estudo com a Plataforma Khan Academy			
Atividades propostas	Data limite	Cumpriu/ Não cumpriu	Apresentou dificuldade?

Nome do aluno: _____
Professor: _____
Turma: _____

Observação do professor: _____

Fonte: Arquivo da pesquisadora

REFERÊNCIAS

- BACICH, L.; NETO, A. T. ; DE MELLO TREVISANI, F. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Penso Editora, 2015.
- CHRISTENSEN, C.; HORN, M.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva. Uma introdução à teoria dos híbridos,** 2013.
- CORRÊA, Paulo Marcus Hollweg.. **A plataforma Khan Academy como auxílio ao ensino híbrido em Matemática:** um relato de experiência . 2016
- FARDO, M. L. **A gamificação como estratégia pedagógica:** Estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Caxias do Sul, Curso de Pós-Graduação em Educação, Caxias do Sul, 2013.
- OAKLEY, B.; SEJNOWSKI, T. **Aprendendo a aprender:** ferramentas mentais poderosas para ajudá-lo a dominar assuntos difíceis (em Português). Universidade da Califórnia, San Diego, 2015. Curso on line; acessado em 01/11/2016. Disponível em: <<https://coursera.org/learn/aprender>>
- TORI, R. Cursos Híbridos ou *blended learning* . In: LITTO, F.; FORMIGA, M. **Educação a distância:** o estado da arte. São Paulo: Pearson Educacional do Brasil, 2005.