



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

ITALO VIDERES DE OLIVEIRA SENA

APRENDENDO MATEMÁTICA, ATRAVÉS DO “KHAN ACADEMY”

**PRINCESA ISABEL – PB
2014**

ITALO VIDERES DE OLIVEIRA SENA

APRENDENDO MATEMÁTICA, ATRAVÉS DO “KHAN ACADEMY”

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em convênio com a Secretaria de Estado da Educação - PB, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientador: Me. José Emerson Tavares de Macêdo

PRINCESA ISABEL – PB
2014

S474a Sena, Italo Videres de Oliveira
Aprendendo matemática, através do Khan Academy
[manuscrito] / Italo Videres de Oliveira Sena. - 2014.
45 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares EAD) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.

"Orientação: Prof^o. José Emerson Tavares de Macêdo, Departamento de Educação".

1. Ensino da Matemática. 2. Novas Tecnologias. 3.
Aprendizagem. I. Título.

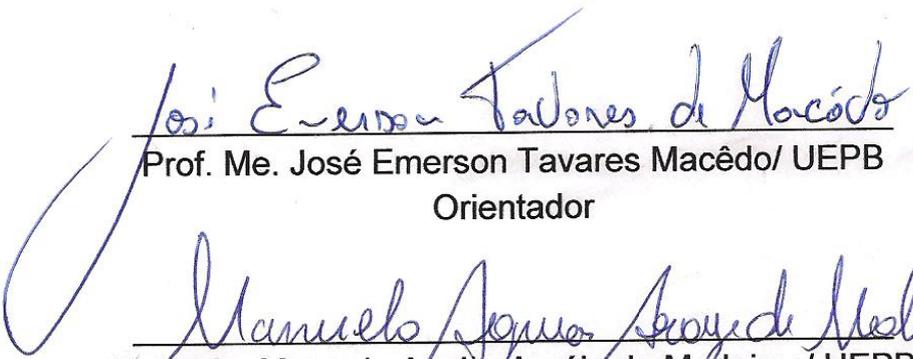
21. ed. CDD 372.7

ITALO VIDERES DE OLIVEIRA SENA

APRENDENDO MATEMÁTICA, ATRAVÉS DO “KHAN ACADEMY”

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em convênio com a Secretaria de Estado da Educação - PB, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

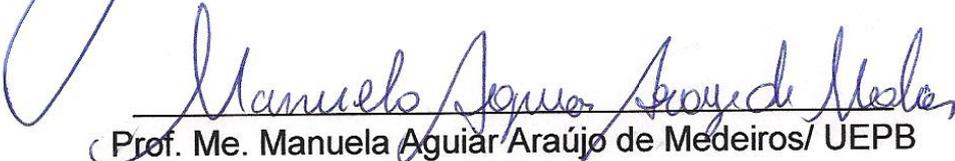
APROVADA EM 06/12/2014



José Emerson Tavares de Macêdo

Prof. Me. José Emerson Tavares Macêdo/ UEPB

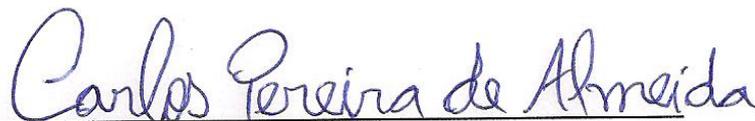
Orientador



Manuela Aguiar Araújo de Medeiros

Prof. Me. Manuela Aguiar Araújo de Medeiros/ UEPB

Examinadora



Carlos Pereira de Almeida

Prof. Me. Carlos Pereira de Almeida / UEPB

Examinador

DEDICATÓRIA

A Márcia de Figueirêdo Lucena Lira, secretária de educação de Estado da Paraíba, sempre imbuída de características elementares às suas atribuições, como gestora e educadora, estimulando os profissionais por ela liderados.

AGRADECIMENTOS

Ao nosso pai maior, Deus, que nos deu a liberdade para nossas escolhas e nos deixou o seu filho, Jesus, como exemplo a ser seguido, nos bons e maus momentos da vida.

A meus pais, Ivalter e Fátima, que me proporcionam amor, carinho, atenção e ensinamentos eternos para que eu possa reproduzir aos meus próximos, seus princípios exemplares de vida.

À minha esposa Michelle, fonte de força, trabalho, amor e dedicação à nossa família, que possibilitou o tempo e atenção necessários ao desenvolvimento desse trabalho acadêmico.

À meus filhos, Alice, Clarissa e Miguel, que não cansam de me proporcionar alegria e orgulho por seus sorrisos e ações, não deixando faltar bons momentos no ambiente familiar.

À minha sogra, Maria José, pelo espírito e carinho maternos dedicados à minha pessoa, o que me faz também sentir seu filho e de desejar retribuí-la em tudo que me proporciona.

Ao meu orientador José Emerson, que emanou exigência e paciência nas medidas certas, para que esse trabalho obtivesse êxito e contribuísse de forma significativa à comunidade acadêmica e aos aprendizes da Matemática.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar a metodologia de ensino da Khan Academy e abordar como ela pode ser utilizada no ensino da matemática. Pretendemos com esse estudo oferecer a comunidade acadêmica/escolar, uma excelente fonte de orientações para utilização das ferramentas da plataforma de ensino Khan Academy em Matemática. Há pouco tempo, a plataforma citada, só dispunha de material textual e visual na língua inglesa americana, o que proporcionava desestímulo aos que não possuíam conhecimentos razoáveis nesse idioma. A partir do ano de 2013, foi disponibilizada, no sítio da Khan Academy, boa parte do conteúdo na língua portuguesa, favorecendo a utilização de forma autônoma ou dentro das estruturas das escolas brasileiras. Utilizamos para realização desse trabalho uma pesquisa bibliográfica, por meio de textos, revistas coletados na internet, que tratam sobre o uso do Khan Academy, além da nossa experiência ao manusear e utilizar esta ferramenta para uma compreensão significativa acerca do assunto. Por não ter identificado, nas pesquisas realizadas, material instrucional satisfatório sobre a utilização do “Khan Academy” na língua portuguesa, desenvolvemos esse estudo, que é direcionado a todos os tipos de usuários: alunos, tutores, pais e professores, trazendo uma contribuição para todos que pretendem estudar ou ensinar a matemática em uma nova perspectiva.

Palavras-chaves: Aprendizagem. Khan-Academy. Matemática.

ABSTRACT

This paper aims to present the teaching methodology of the Khan Academy and discuss how it can be used in teaching mathematics. We intend to this study offer the academic community / school, an excellent source of guidelines for use of the tools of Khan Academy teaching platform in Mathematics. Recently, the aforementioned platform, had only textual and visual material in American English, which provided a disincentive to those who did not have reasonable knowledge that language. From the year 2013, was published on the Khan Academy website much of the content in Portuguese, favoring the use of autonomously or within the structures of Brazilian schools. We used to carry out this work a bibliographical research, through texts, magazines collected in internet, that deal with the use of Khan Academy, and our experience in handling and using this tool to a significant understanding of the subject. By failing to identify, in research conducted, satisfactory instructional material on the use of "Khan Academy" in Portuguese, developed this study, which is directed to all types of users: students, tutors, parents and teachers, bringing a contribution to all wishing to study or teach mathematics in a new perspective.

Keywords: Learning. Khan-Academy. Mathematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Foto de Salman Khan.....	22
Figura 2 – Logotipo da Khan Academy.....	23
Figura 3 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	26
Figura 4 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	27
Figura 5 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	27
Figura 6 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	28
Figura 7 – Sítio eletrônico do “G-MAIL” (Google).....	28
Figura 8 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	29
Figura 9 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	29
Figura 10 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	30
Figura 11 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	30
Figura 12 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	31
Figura 13 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	31
Figura 14 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	32
Figura 15 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	32
Figura 16 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	33
Figura 17 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	33
Figura 18 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	34
Figura 19 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	34
Figura 20 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	35
Figura 21 - Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	35
Figura 22 - Sítio eletrônico do “YAHOO MAIL”.....	36
Figura 23 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	36
Figura 24 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	37

Figura 25 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	38
Figura 26 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	38
Figura 27 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	39
Figura 28 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	40
Figura 29 – Sítio eletrônico da Khan Academy em Língua Portuguesa.....	40

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO I – A CONTRIBUIÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA	15
1.1.O Ensino e aprendizagem através das “novas tecnologias”.....	15
1.2.Educação e ensino a distância.....	20
CAPÍTULO II – COMPREENDENDO O FUNCIONAMENTO DO KHAN ACADEMY	22
2.1.Khan Academy e sua história.....	22
2.2.Como trabalhar na plataforma Khan Academy.....	24
2.2.1.Procedimentos para criação de uma conta/tutor (professor).....	26
2.2.2. Ingresso e registro do aluno.....	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	43

INTRODUÇÃO

A ideia do tema tratado neste estudo é oriunda de um sentimento de necessidade de mudança nas formas de ensino e aprendizagem da Matemática aos alunos brasileiros da Educação Básica, essas que, em minha análise, sofrem uma profunda e duradoura crise. A metodologia utilizada na maioria das aulas de Matemática na Educação Básica no Brasil não leva em conta o potencial e dificuldades individuais, havendo uma obsessão em seguir um currículo inflexível às necessidades de alunos avançados ou atrasados no conhecimento da matemática.

Partindo da importância dos estudos e a grande utilização e acervo de materiais disponibilizados na internet para que as pessoas aprendam sozinhas sem sair de casa, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a metodologia de ensino da Khan Academy e abordar como ela pode ser utilizada no ensino da matemática.

O nosso estudo faz uma explanação de forma clara e objetiva, das principais funcionalidades que a plataforma Khan Academy disponibiliza aos alunos, tutores e pais. A Khan Academy é uma tecnologia de educação a distância (EAD), porém existem várias tecnologias de EAD além dela, que não pretendemos nos aprofundar, entre elas podemos citar algumas como: *Moodle*, *Blackboard* e *a webAula*.

Esse trabalho reuniu as principais etapas a serem seguidas por qualquer tipo de usuário, da língua portuguesa, que queira iniciar os estudos ou tutoria na Khan Academy, de forma a permitir que ocorra o desenvolvimento de suas habilidades em Matemática, do nível básico ao avançado.

Para melhor explanação das funcionalidades da Khan Academy, foram criadas, por este autor, as contas de e-mail “tutor.khan.uepb@gmail.com” (tutor de turma), “alunokhan1@gmail.com” (aluno), “alunokhan2@yahoo.com.br” (aluno) e “alunokhan3@yahoo.com.br” (aluno), que serão visualizadas ao longo desse estudo.

O tema deste trabalho foi escolhido por identificarmos o benefício que a Khan Academy proporciona a muitas pessoas ensinando sem que elas precisem disponibilizar recursos financeiros, além da sua metodologia de ensino utilizada, bem como, pelos constantes avanços tecnológicos apresentados para o processo educacional, principalmente através da internet.

O grande diferencial da Khan Academy é que ela se adapta a cada usuário, permitindo que os alunos aprendam matemática no seu próprio ritmo. Entendemos que é necessário que os educadores libertem-se do receio em perder espaço para as tecnologias atualmente disponíveis, em favor do aprendizado. A tecnologia por si só não atende às necessidades da aprendizagem, ela é apenas um instrumento, uma ferramenta, essas tecnologias estão possibilitando algumas modificações com relação à educação e à aprendizagem.

Os avanços tecnológicos que podem beneficiar a educação devem ser interpretados e recebidos como auxiliares aos docentes, pois os discentes estão cada vez mais ávidos por tecnologia e podem ser facilmente atraídos por qualquer assunto ou matéria quando mesclados com ferramentas tecnológicas.

Para o Brasil avançar no desenvolvimento de sua Educação não se pode postergar ou dificultar a implementação de casos de sucesso oriundos do exterior, e que podem ser adaptados à nossa realidade, como é o caso da Khan Academy.

No início do ano de 2014, através de parceria com a organização brasileira Fundação Lemann, foi disponibilizada a plataforma de exercícios matemáticos da Khan Academy, totalmente em língua portuguesa. A partir dessa ferramenta facilitadora, a tarefa ficou mais fácil ou visível para as instituições educacionais brasileiras, que precisam disponibilizar, basicamente, a infraestrutura necessária, devendo conter computadores modernos, ambientes adequados, internet de boa qualidade e fones de ouvido.

Até setembro de 2014, as redes públicas estaduais de ensino dos Estados de São Paulo, Paraná, Ceará, Santa Catarina, Bahia e Rio Grande do Sul, já adotaram, de forma principiante ou gradativa, em suas escolas, a ferramenta do Khan Academy e infraestrutura necessária. Além desses, há 140 jovens da Fundação CASA no Estado de São Paulo sendo treinados e ressocializados ao campo do conhecimento, através da Khan Academy. Acredita-se que essa plataforma de ensino irá permitir que aquelas pessoas envolvidas, avancem, consideravelmente, seu conhecimento no campo da Matemática, tornando-a uma disciplina mais útil, prazerosa e transformadora de suas vidas.

Para concretização desse estudo foi realizada uma pesquisa bibliográfica, por meio de textos, revistas coletados na internet, que tratam sobre o uso do Khan

Academy, além da nossa experiência ao manusear e utilizar esta ferramenta para uma compreensão significativa acerca do assunto.

O trabalho foi estruturado em dois capítulos no primeiro, discutimos através de uma abordagem teórica sobre o uso das novas tecnologias no ensino da matemática e no nosso segundo capítulo apresentamos ao leitor deste trabalho o passo a passo de como manusear o Khan Academy, numa espécie de tutorial.

Julgamos que a relevância desse estudo é apresentar aos professores da rede pública e privada uma ferramenta tecnológica, no caso o Khan Academy, para serem utilizada em suas aulas como colaborador da aprendizagem, no nosso caso específico apontamos para o uso da matemática. Trata-se ainda de um tema pouco abordado na academia e nas escolas e até mesmo desconhecido por muitos colegas professores.

CAPÍTULO I – A CONTRIBUIÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

1.1 O ensino e aprendizagem através das “novas tecnologias”

A inserção de novas tecnologias como ferramentas da aprendizagem, propicia aos alunos em trabalhar em sala de aula com investigação e experimentação na Matemática, considerando que permite ao aprendiz vivenciar experiências, interferir, fomentar e construir o próprio conhecimento. A participação do professor como facilitador do processo ensino-aprendizagem é relevante para permitir que o aluno desenvolva habilidades e seja capaz de realizar a atribuição de significados importantes para sua articulação dentro do processo ensino-aprendizagem.

Ao se trabalhar com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), na concepção da construção do conhecimento, o educador, passa a construir novas possibilidades de aprendizagem. Conforme Lima Junior (2003).

As novas formas de inter-relação que objetivam a sua sobrevivência possibilitam a construção do conhecimento a partir da relação homem/conhecimento/ mundo. Pensar então sobre técnica e tecnologia é compreender que ambas estão imbricadas sendo uma e outra uma extensão do pensamento humano. (LIMA JUNIOR, 2003).

Para Moran (2010), conhecer é relacionar, integrar, contextualizar, fazer nosso o que vem de fora. Conhecer é saber, é desvendar, é ir além da superfície, do previsível, da exterioridade. O conhecimento se dá no processo rico de interação externo e interno. Pela comunicação aberta e confiante desenvolvemos contínuos e inesgotáveis processos de aprofundamento dos níveis de conhecimento pessoal, comunitário e social.

“Com a internet estamos começando a ter que modificar a forma de ensinar e aprender tanto nos cursos presenciais como nos de educação continuada, à distância” (MORAN, 2010, p.7). O uso das novas tecnologias propicia trabalhar em sala de aula com investigação e experimentação na Matemática, considerando que permite ao aprendiz vivenciar experiências, interferir, fomentar e construir o próprio

conhecimento. O aluno participa dinamicamente da ação educativa através da interação com os métodos e meios para organizar a própria experiência.

O professor deve ser visto como facilitador do processo ensino-aprendizagem é relevante para permitir que o aluno desenvolva habilidades e seja capaz de realizar a atribuição de significados importantes para sua articulação dentro do processo ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, cabe citar a contribuição de Mason, quando nos alerta para o fato de “[...] que para usar um instrumento matemático com eficácia, pode ser necessário gastar algum tempo a examinar o que está por trás dele, como funciona, e mesmo como isso poderia ser feito, em princípio, à mão” (MASON, 1996, p. 19). Dentro deste aspecto podemos considerar que, segundo D’Ambrósio:

[...] o comportamento, que também chamamos fazer, ou ação ou prática, e que está identificado com o presente, determina a teorização, explicações organizadas que resultam de reflexão sobre o fazer, que é o que comumente chamamos saber e que muitas vezes se chama simplesmente conhecimento (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 19).

Para Mason (1996), a utilização e a exploração de aplicativos e/ou softwares computacionais em Matemática podem desafiar o aluno a pensar sobre o que está sendo feito e, ao mesmo tempo, levá-lo a articular os significados e as conjecturas sobre os meios utilizados e os resultados obtidos, conduzindo-o a uma mudança de paradigma com relação ao estudo, na qual as propriedades matemáticas, as técnicas, as ideias e as soluções passem a ser objeto de estudo.

Assim, é importante considerar as perspectivas sobre investigações na sala de aula:

Se conjecturar é parte essencial da experiência matemática, os seus prolongamentos e complementos naturais são a argumentação e a demonstração. Na realidade, se pretendêssemos sintetizar em poucas palavras o que é fazer matemática, a sequência de palavras...exploração/ conjectura/ argumentação/ prova-reformulação da conjectura... poderia bem constituir um ponto de partida para essa síntese (ASSOCIAÇÃO, 1996, p. 59).

D’Ambrósio constata que:

Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto, sobretudo, ao

se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro. (D'AMBROSIO, 1996, p. 80).

A inserção das tecnologias em sala de aula permite interatividade entre o aprendiz e o seu objeto de estudo, propiciando uma participação ativa do aluno e uma reflexão acerca dos recursos tecnológicos computacionais, criando condições de aprofundamento sobre “[...] a fonte das ferramentas que criam a oportunidade para criar um ambiente de aprendizagem e implementar o *design instrucional* apropriado” (ROMISZOWSKI, s.p.).

A importância na implementação do uso de novas tecnologias na educação requer um repensar da prática pedagógica em sala de aula, requer uma mudança nos currículos de maneira que contemple os interesses do aluno já que o aprender não está centrado no professor, mas no processo ensino-aprendizagem do aluno quando, então, sua participação ativa determina a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas.

O uso de jogos ou outras ferramentas digitais na educação têm sido objeto de diversos estudos e Ribeiro *et al.* sugerem, a este respeito que:

[...] o ensino de ciência e tecnologia, e especificamente o ensino de engenharia, no Brasil, pode se beneficiar com a pesquisa sobre o potencial desse recurso como apoio ao processo educacional. Os jogos digitais, ao permitirem a simulação em ambientes virtuais, proporcionam momentos ricos de exploração e controle dos elementos. Neles, os jogadores – crianças, jovens ou adultos – podem explorar e encontrar, através de sua ação, o significado dos elementos conceituais, a visualização de situações reais e os resultados possíveis do acionamento de fenômenos da realidade. Ao combinar diversão e ambiente virtual, transformam-se numa poderosa ferramenta narrativa, ou seja, permitem criar histórias, nas quais os jogadores são envolvidos, potencializando a capacidade de ensino-aprendizado. (RIBEIRO *et al.*, 2006).

Conforme apresenta Mayo (2005 *apud* Ribeiro, 2006), “o uso de *games* para treinar, aprender e executar atividades reais em ambientes realísticos melhora a performance dos aprendizes que se tornam melhores através da aprendizagem baseada em *games*”.

O uso dos games como forma de aprendizagem, possibilitam experiências de produzidas individualmente de acordo com seu estilo de aprendizagem e desempenho. Destacamos a pesquisa de Mayo (2006) é bem completa e apresenta diversas pesquisas sobre a influência dos jogos digitais na aprendizagem, inclusive com estudos de neurociência. Seu estudo compara as teorias de aprendizagem com características dos jogos, segundo Mayo (2006):

- aprendizagem experimental (você faz, você aprende): participação ativa com decisões que tem conseqüências. Típico de jogos imersivos;
- aprendizagem baseada no questionamento e *feedback* (o que acontece quando eu faço isto?): exploração em jogos;
- autenticidade (quanto mais a situação de aprendizagem for realista, mais facilmente os aprendizes transferem a informação para a vida real): mundos virtuais;
- eficácia própria (se você acredita que você pode fazer, você aumenta suas chances de sucesso): recompensas e níveis nos games;
- cooperação (aprendizagem em time) – estudos mostram que a aprendizagem cooperativa apresenta resultados 50% superiores sobre a aprendizagem individual ou competitiva: jogos massivamente multiusuário – MMOGs. (MAYO, 2005 *apud* RIBEIRO, 2006).

De acordo com o pensamento de Hopf (2005), sobre as potencialidades dos *games*, deveria haver mais pesquisas educacionais comprovando as vantagens do uso de jogos digitais para fins educacionais e incentivando a apropriação de *games* como recurso didático nos cursos de engenharia, por exemplo. Segundo Hopf (2005):

Os jogos educacionais, no formato digital podem ser considerados objetos de aprendizagem ou objetos educacionais que são elementos construídos de forma a serem reutilizados em diferentes contextos educacionais, são recursos didáticos que subsidiam um novo tipo de educação baseada nas tecnologias digitais.

O jogo faz parte do cotidiano das crianças. A atividade de jogar é uma alternativa de realização pessoal que possibilita a expressão de sentimentos, de emoção e propicia a aprendizagem de comportamentos adequados e adaptativos. A motivação do aprendiz acontece como consequência da abordagem pedagógica adotada que utiliza a exploração livre e o lúdico. Os jogos educacionais digitais aumentam a possibilidade de aprendizagem além de auxiliar na construção da autoconfiança e incrementar a motivação no contexto da aprendizagem (HOPF *et al.*, 2005).

Na pesquisa de Hopf *et al.* (2005) foi desenvolvido um jogo digital construído com a tecnologia X3D que tem como cenário um labirinto tridimensional e o objetivo

é encontrar a saída. O jogo visa a ensinar os conhecimentos básicos de Matemática para crianças das séries iniciais do ensino fundamental. Neste tipo de jogo, o aprendiz constrói mentalmente a estrutura do jogo, elaborando estratégias mentais que o levam a desencadear o raciocínio. Incontestavelmente, o uso de jogos como material didático propicia motivação, criatividade, a utilização de várias linguagens e várias representações geométricas. É um recurso didático de construção do conhecimento. Segundo Bairon *apud* Petry:

[...] no jogo da hipermídia o ato de perguntar assume a condição primordial do diálogo. Nesta trajetória, tentamos interpretar, nos testamos o tempo todo e brincamos com o futuro e pensamos “e se isto acontecer?”, “então posso?”, “o que será que vem agora?” etc. A velocidade dessas perguntas, soluções e opções tem encontrado um espaço na estrutura digital como nunca ocorreu antes com outra estrutura midiática. Esta tem algo do ritmo do “irracional”, da “paixão”, do enamoramento com o mundo, do ser jogado que tem como sujeito a ludicidade [...] (BAIRON *apud* PENTRY, 2005, p. 92).

Os ambientes de aprendizagem virtual são, consideravelmente, importantes dentro do processo de comunicação entre professores e alunos, separados geograficamente, como na educação à distância.

1.2 Educação e ensino a distância

A educação a distância requer a utilização de novas tecnologias como ferramentas de aprendizagem e construção do conhecimento. Podemos entender estes espaços como “ambientes de aprendizagem” como sistemas de ensino e aprendizagem integrados e abrangentes capazes de promover o engajamento do aluno. No ensino a distância, o aluno desenvolve sua forma própria de estudo e é importante que o ambiente de aprendizagem esteja adequado para que esse aluno possa organizar suas ideias, compartilhar conhecimentos e adquirir autonomia em sua aprendizagem.

Segundo Piaget:

[...] o conhecimento é fruto de um processo de “construção contínua” que ocorre indefinidamente ao longo da vida, na ação pessoal, em cada

realidade, oportunidade, contexto social, cultural e econômico. Para o construtivista, o conhecimento é uma atividade construída pelo aprendiz e não apenas uma descoberta, pois surge das relações estabelecidas, das ações realizadas e da sua experiência no mundo. Portanto, os processos, assim como os resultados, se diferenciam de um indivíduo e de um contexto para outro. (PIAGET *apud* SLOCZINSKI; CHIARAMONTE, 2005).

Os ambientes virtuais de aprendizagem proporciona uma interatividade entre o aprendiz e o objeto de seu interesse e representam uma motivação despertando no aluno a vontade de interagir e de organizar seu conhecimento, ampliando o seu saber e a sua visão de mundo. Segundo Rego afirma que “[...] o desenvolvimento pleno do ser humano depende do aprendizado que realiza num determinado grupo cultural, a partir da interação com os outros indivíduos da sua espécie” (REGO *apud* ESTABEL *et al.*, 2006).

A interação do aluno com a internet possibilita uma inovação nas formas de leitura e escrita. De acordo com Lévy (2005):

[...] os textos na internet se apresentam formando uma cadeia de informações, com sequência livre para o usuário (ou aprendiz) ligada de maneira criativa por meio de links. Esses textos podem ser modificados, ampliados e reconstruídos a partir da pesquisa em diferentes áreas do conhecimento, encontradas no “mundo virtual” rompendo com a forma hierárquica da estrutura escolar tradicional. (LÉVY *apud* SLOCZINSKI; CHIARAMONTE, 2005).

Sabemos que diversas ferramentas promovem a comunicação em ambientes de educação a distância. Essa comunicação pode ser tanto síncrona como assíncrona. No caso da assíncrona é um método de comunicação que não exige a interação do aprendiz no momento em que é transmitida, como por exemplo, a comunicação por e-mail, grupos de discussão, *world wide web*, vídeo e áudio sob demanda. Já a comunicação síncrona, o aprendiz interage no momento em que a comunicação é transmitida, ou como define Gennari (2003, p. 334)

é qualquer operação executada sob o controle de um relógio ou outro mecanismo de sincronização, como exemplos, podemos citar o *chat*, a videoconferência (comunicação bidirecional através de envio de áudio e vídeo em tempo real, via *web*, por meio de câmeras acopladas ao computador) ou as teleconferências (definidas como todo tipo de conferência à distância em tempo real, envolvendo transmissão e recepção de diversos tipos de mídia, assim como suas combinações) e as áudio-

conferências (sistemas de transmissão de áudio, recebido por um ou mais usuários simultaneamente).

Ressaltamos que os recursos da internet utilizados como suporte de comunicação para EAD são de grande importância para o processo de ensino aprendizagem do aluno que visualiza, participa, interage, coopera e acaba construindo o seu próprio conhecimento.

Segundo Estabel *et al.*:

[...] a utilização das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TICs) apresenta-se como uma forma de inclusão digital para as Pessoas com Necessidades Especiais (PNEEs). O censo escolar/2002, dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC), registra 20.257 alunos com deficiência visual na educação básica do sistema educacional brasileiro. Assim, faz-se necessária a capacitação de professores, orientando-os para atender a estes alunos PNEEs com limitação visual nas suas necessidades, propiciando-lhes um ambiente onde sejam agentes de seu processo de construção de conhecimento interagindo com os outros. Por meio da modalidade de Educação a Distância (EAD) mediada por computador, está sendo ministrado o Programa Nacional de Informática na Educação Especial (PROINESP), onde professores, alguns PNEEs, que trabalham diretamente com alunos com necessidades especiais, sintam-se capazes de orientar os seus alunos neste processo de construção colaborativa e cooperativa, onde é construído o conhecimento de forma coletiva a partir da comunicação e da interação com grupo. (ESTABEL, et al., 2006, s/p).

Os autores (2006) abordam em seu artigo um exemplo de superação de limites, em que uma professora/aluna do PROINESP, com limitação visual, constrói uma página pessoal em html para a Internet. A proposta seria a utilização do software Frontpage para a construção da página e a utilização dos recursos desse software agregando texto, imagem, som, dentre outras estratégias possibilitadoras.

Portanto, entendemos que a utilização dos recursos das tecnologias de informação e comunicação proporcionam uma nova forma de escrita, levando a pensar sobre o próprio pensar, podendo gerar maior conhecimento sobre o assunto.

CAPÍTULO II – COMPREENDENDO O FUNCIONAMENTO DO KHAN ACADEMY

2.1 Khan Academy e sua história

Para Nogueira (2011) o Khan Academy foi o caso do professor Salman Khan que, hoje, ensina o mundo inteiro por meio da internet. Tudo isso aconteceu porque decidiu ensinar para sua prima matemática e um dia teve que ensiná-la à distância, utilizando, em momento posterior, a ferramenta de postagens de vídeos no Youtube. Não só sua prima o elogiou pela maneira como explicou como também outras pessoas gostaram de como ele fez matemática parecer fácil.

Esse fato aconteceu em agosto de 2004, Salman Khan começou o ensino à distância para ajudar sua prima, Nadia, que estava apresentando dificuldade com “conversão de unidades”, assunto de Matemática. Essa situação de Nadia não a estava proporcionando um avanço às matérias consideradas mais difíceis dessa ciência exata. Abaixo a imagem de Salman Khan

Figura 1 – Foto de Salman Khan



Fonte: Revista Veja On Line

Por Nadia residir em Nova Orleans e Salman estar em Boston, trabalhando como Analista de Fundos Hedge. Salman começou seu ensino através de contato telefônico e um programa, em desuso atualmente, chamado de “Yahoo Doodle”, sempre após o horário de trabalho.

Nadia apresentou significativa melhora no assunto e nos conhecimentos seguintes no campo da Matemática, e posteriormente, Salman Khan também começou a ensinar a seus irmãos Arman e Ali.

Com o tempo, a sua fama se espalhou na família e foi professor de vários primos e familiares. Como sua disponibilidade de tempo para ensinamentos individuais estava reduzida, Salman começou a gravar vídeos e publicá-los no youtube em 2006 para que todos pudessem ver e rever os assuntos de forma autônoma. Pouco a pouco, além da família, mais pessoas começaram a assistir seus vídeos, e Salman continuou produzindo os vídeos e expandindo os assuntos.

Segundo Nogueira (2011, p.2) “Em 2008, Salman Khan criou a organização sem fins lucrativos chamada Khan Academy”. Ele continuou trabalhando na Khan Academy durante seu tempo livre, até o outono de 2009, quando renunciou seu trabalho na área financeira e decidiu prosseguir na Khan Academy, de forma integral. Abaixo podemos observar o logotipo da Khan Academy

Figura 2 – Logotipo da Khan Academy



Fonte: Blog Indiana Jen

Salman viveu de suas economias financeiras durante os primeiros 9 meses de organização, até que recebeu sua primeira doação financeira significativa, de Ann Doerr (Esposa do famoso investidor de risco americano John Doerr).

O *site* passou a ser muito reconhecido, assim como o professor S. Khan, quando Bill Gates e a Google se envolveram. B. Gates utilizou os vídeos do professor para lecionar seus filhos, elogiou muito o *site* e chegou a utilizá-lo como

uma “arma” para criticar a educação e a Google pagou ao professor uma quantia considerável para que o mesmo continuasse a fazer seus vídeos e traduzir para vários idiomas.

Em Setembro de 2010, Khan Academy recebeu grandes doações do Google (\$ 2 milhões) e da Fundação de Melinda e Bill Gates (\$ 1,5 milhão) e começou a investir significativamente em sua organização. Salman pediu a Shantanu Sinha de McKinsey & Company para exercer a função de Presidente e Chefe de Operações.

Salman e Shantanu eram antigos competidores acadêmicos em disputas matemáticas em Nova Orleans, companheiros de quarto quando estudaram no primeiro ano na MIT, e amigos há muito tempo. Imediatamente contrataram Bem Kamens e Jason Rosoff, ambos da Fog Creek Software para dirigir a área de desenvolvimento de software e desenho. Atualmente a Khan Academy é sediada no estado da Califórnia, nos EUA, e conta com uma equipe de cerca de 40 pessoas.

A missão da organização é oferecer educação gratuita de alto nível para qualquer pessoa em qualquer lugar, nas áreas de Matemática, Ciências, Economia e Finanças, Artes e Humanidades, Computação e outras. O site da Khan Academy conta com 4300 vídeos nas áreas citadas anteriormente e uma plataforma de exercícios e de relatórios na disciplina de Matemática, para acompanhamento do aprendizado dos estudantes.

No Brasil também é possível contar com a Khan Academy em português. A Fundação Lemann é a responsável por fazer as traduções dos vídeos e disponibilizar para o público para que os brasileiros possam usufruir do aprendizado em português. Seguindo a intenção de chamar a atenção das crianças, adolescentes e até mesmo adultos para aprendizagem a Fundação Lemann utilizou pessoas do ramo de dublagem para usarem suas vozes nos vídeos traduzidos.

2.2 Como trabalhar na plataforma Khan Academy

“A forma que a Khan Academy disponibiliza o conhecimento para as pessoas se baseia em exercícios (variando de acordo com a matéria selecionada) práticos e vídeo aulas” (ROCHA, 2012, p.4). Na plataforma Khan Academy pode-se

estabelecer uma relação entre aluno e tutor (professor) através de um registro, o aluno poderá solicitar um tutor e esse pode formar uma classe de acordo com um grupo de estudantes e convites enviados em seguida. Os pais também podem ser os tutores de seus filhos e verificar o progresso do aprendizado através da internet, tudo dentro de uma plataforma prática, online, que permite um melhor e completo aprendizado.

Os recursos necessários para utilização da plataforma Khan Academy são: computador, ter conexão com a internet e está portando fone de ouvido. Os recursos disponíveis para o tutor e sala de aula na disciplina de Matemática são: Criação de turma on-line; Escolha ou direcionamento de assuntos para sua turma; Criação e implementação de lista de reprodução; Certificados e gráficos para download; Monitoramento do progresso dos alunos; Incentivos e motivação; Estratégias de instrução e Desenvolvimento de projetos.

A orientação recomendada ao tutor/professor para se trabalhar com a Khan Academy é integrar uma turma (sala de aula) dessa plataforma de ensino com o programa de conteúdos desejados. Para que isso ocorra, o tutor/professor deve ser realizar uma pesquisa e seleção de conteúdo dentro da plataforma Khan Academy e propor aos estudantes um roteiro que lhes permita ter uma ordem de tópicos, evitando tempo de inatividade. Esse roteiro é gerado por cada turma e exige do tutor uma pesquisa detalhada para maximizar os benefícios da plataforma.

Em seu primeiro acesso, os estudantes fazem um pré-teste, que identifica as habilidades que eles já dominam e o nível de proficiência.

A partir dos resultados do pré-teste, a plataforma recomenda os próximos exercícios e conteúdos que deverão ser trabalhados, de forma personalizada. Os estudantes só avançam para uma nova habilidade quando já estão proficientes em determinado no conteúdo e, para cada atividade, há medalhas e distintivos que podem ser conquistados, colecionados e até compartilhadas pelas redes sociais.

Além disso, todo o desenvolvimento dos estudantes pode ser monitorado por um tutor-pai ou professor, por exemplo. O tutor acompanha o aluno em detalhes: quantos vídeos ele assistiu, quantos exercícios fez, em que pontos teve mais dificuldades, que conteúdo precisou de mais ou menos tempo para dominar.

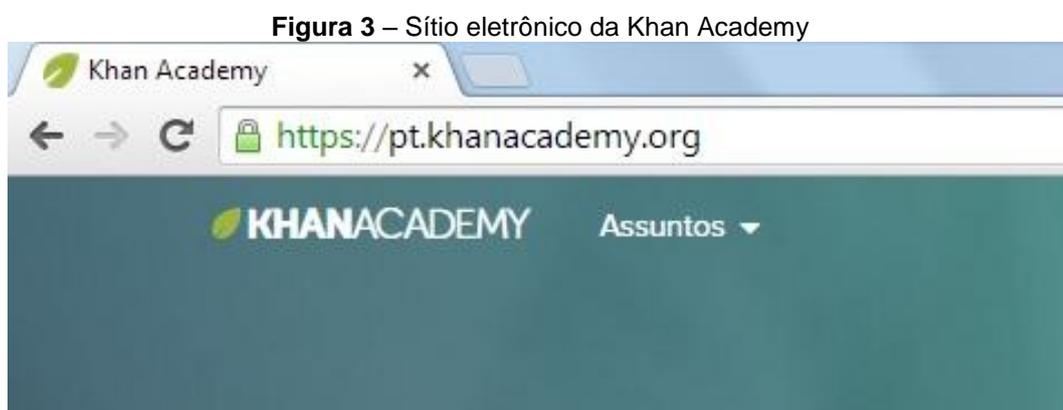
Dessa forma, é possível orientar e apoiar cada pessoa que se utiliza dessa ferramenta no seu processo de aprendizagem, adolescente, adulto ou idoso, apontando quais são seus pontos fortes e seus maiores desafios relacionados a matemática.

Para Rocha (2012) esse é um dos maiores ganhos que a plataforma oferece para o uso em diversos contextos, em especial nas escolas. Com o acesso a todas as informações sobre os alunos, professores podem fazer intervenções precisas e ganhar tempo orientando mais de perto, por exemplo, alunos que precisam mais de sua ajuda, enquanto outros, com mais facilidade nos conteúdos, avançam com mais autonomia.

A seguir iremos apresentar o passo a passo que o professor deve fazer para trabalhar com Khan Academy, desde a criação da sua conta no site até a construção do grupo para trabalhar com a matemática, ressaltamos que para um melhor entendimento dessas etapas, resolvemos utilizar imagens do site feitas através do PrtSc, assim o leitor desse estudo terá compreensão significativa de como manusear as ferramentas do Khan Academy.

2.2.1 Procedimentos para criação de uma conta / tutor (professor)

A primeira ação do tutor/professor deve ser acessar o sítio eletrônico da Khan Academy em língua portuguesa, <https://pt.khanacademy.org/>, conforme abaixo:



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Ao acessar o sítio eletrônico citado anteriormente, aparecerá a tela abaixo e o tutor/professor deve clicar no link “Professores, comecem por aqui”, destacado em vermelho:

Figura 4 – Indicação do link a ser clicado pelo professor (tutor)



Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional Windows 7

Após o procedimento anterior, aparecerá uma tela que dará a opção de cadastro pelo Facebook e Google Mais (Gmail), àqueles que já possuem registros nessas redes sociais. Quem não desejar ingressar na Khan Academy vinculando-se através sua rede social, poderá inserir os dados nos campos em branco e clicar em “cadastre-se”:

Figura 5 – Campos em branco a serem preenchidos

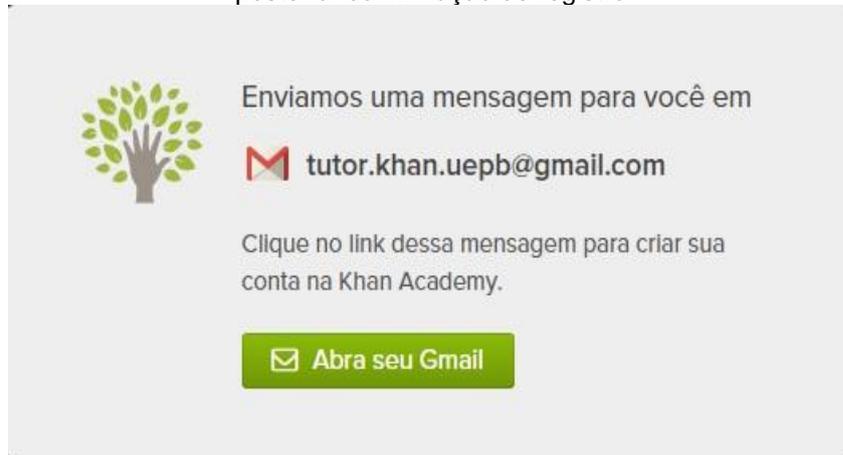


Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional Windows 7

A tela seguinte mostrará a mensagem abaixo, que informa sobre envio de mensagem da Khan Academy ao correio eletrônico (e-mail) informado no registro,

para posterior confirmação do cadastro. Aqui foi utilizado o e-mail criado para a conta de tutor “tutor.khan.uepb@gmail.com”:

Figura 6 – Mensagem de envio de mensagem pela Khan Academy ao correio eletrônico para posterior confirmação de registro



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Ao acessar a mensagem enviada pela Khan Academy na caixa de entrada de mensagens do correio eletrônico citado anteriormente, é necessário clicar na mensagem destacada em verde “Conclua seu cadastro”, conforme tela abaixo:

Figura 7 – Mensagem da Khan Academy ao correio eletrônico “tutor.khan.uepb@gmail.com”, com pedido de conclusão de cadastro



Fonte: Gmail

Em seguida, automaticamente, é gerada outra tela, já no sítio eletrônico da Khan Academy com os campos em branco para inserção dos dados complementares do tutor/professor, conforme abaixo:

Figura 8 – Campos para complementação de registro por tutor


Bem-vindo! Crie seu nome de usuário e senha.

E-mail: tutor.khan.uepb@gmail.com

Seu nome: Tutor Khan UEPB

Nome de usuário: tutorkhanuepb

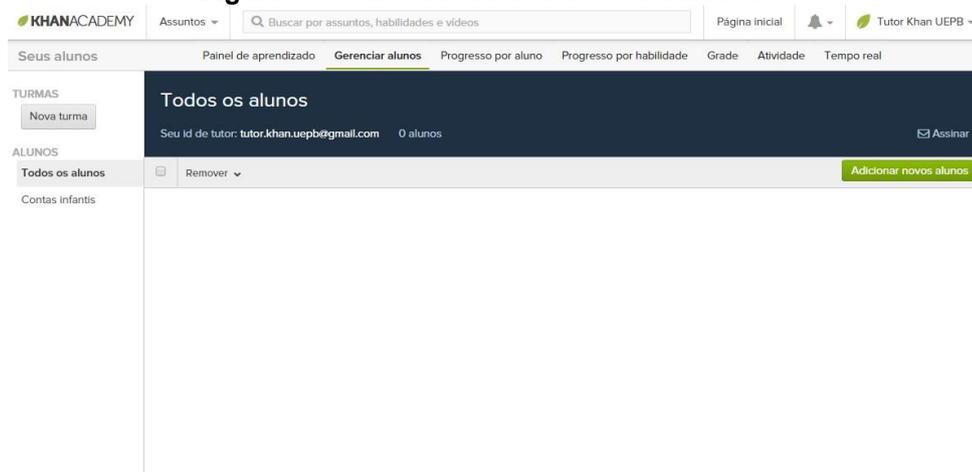
Senha:

Ao clicar, você estará concordando com nossos [Termos de serviço](#) e nossa [Política de privacidade](#)

Cadastrar-se

Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

A partir desse momento, o tutor estará apto a começar os trabalhos na Khan Academy junto a seus alunos ou grupo qualquer. A tela abaixo representa o acesso inicial de uma conta de tutor:

Figura 9 – Tela inicial de ambiente virtual do tutor


KHANACADEMY Assuntos Página inicial Tutor Khan UEPB

Seus alunos [Painel de aprendizado](#) [Gerenciar alunos](#) [Progresso por aluno](#) [Progresso por habilidade](#) [Grade](#) [Atividade](#) [Tempo real](#)

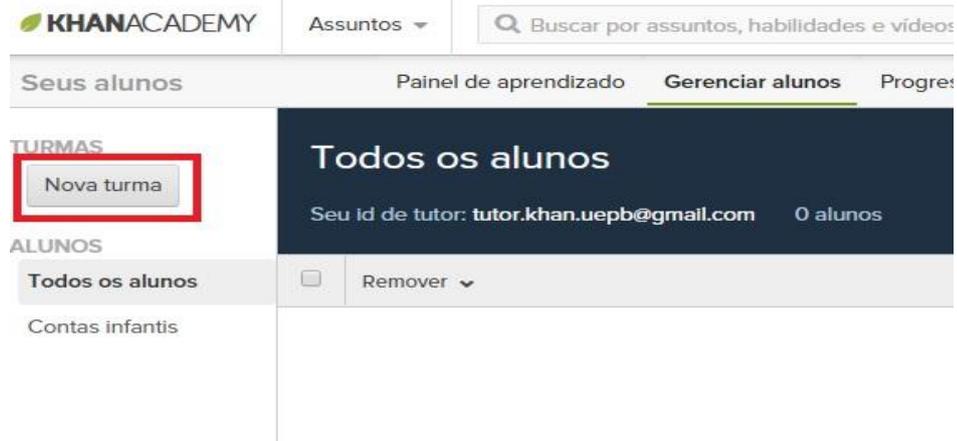
TURMAS [Nova turma](#)

ALUNOS [Todos os alunos](#) [Adicionar novos alunos](#)

Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Para se criar uma turma ou sala de aula on-line, deve-se clicar no botão destacado em vermelho abaixo, que apresenta o texto “Nova turma”:

Figura 10 – Indicação de botão a ser clicado para criação de turma pelo tutor/professor



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

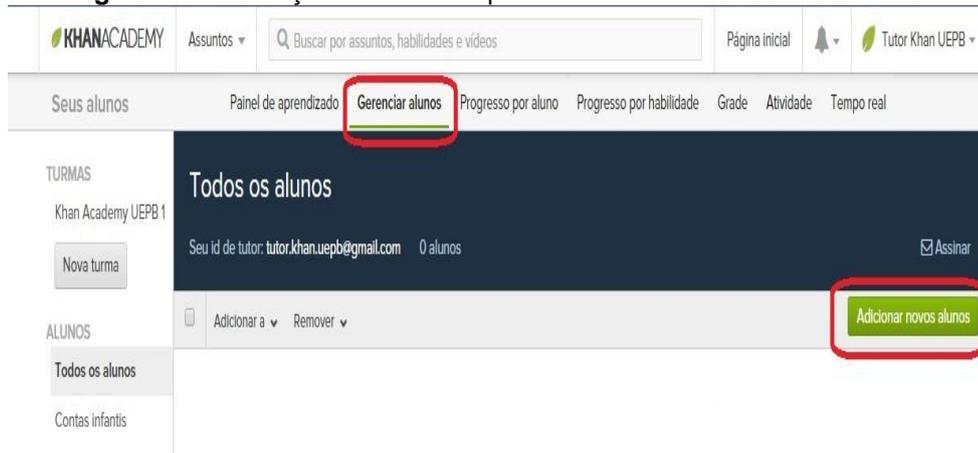
A próxima tela pedirá a criação de um nome qualquer à turma que está prestes a ser criada. Após a inserção do nome, o botão “criar turma” deve ser clicado (destacado em verde):

Figura 11 – Campo a ser preenchido pelo tutor com o nome da nova turma



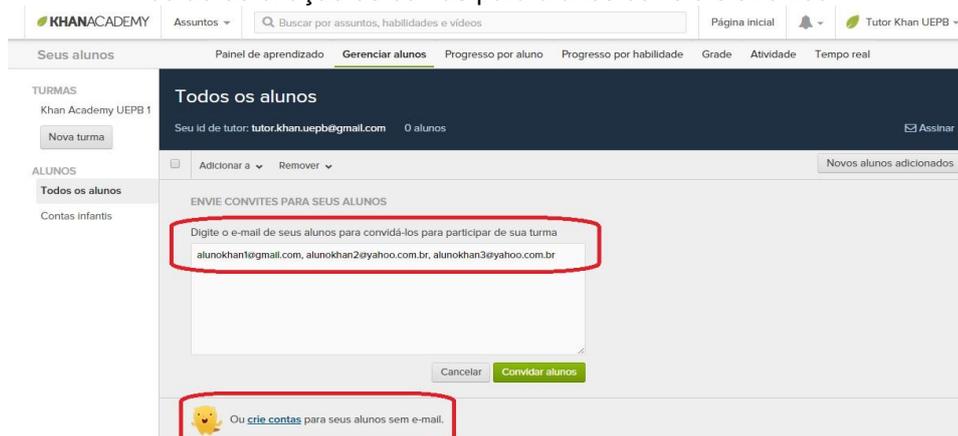
Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Para convidar os alunos a formarem parte da classe do tutor, deve-se clicar nos botões “Gerenciar alunos” e “Adicionar novos alunos”, conforme a tela a seguir:

Figura 12 – Indicação do caminho para o tutor adicionar alunos à turma

Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

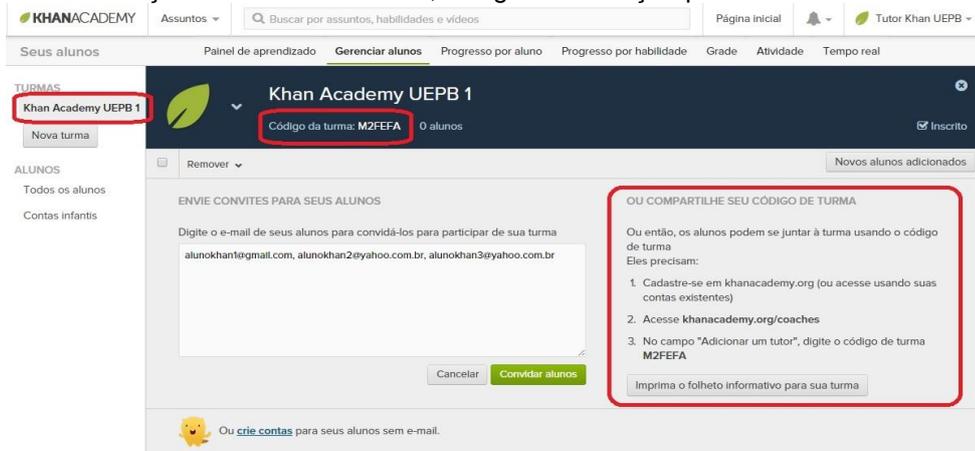
A tela seguinte solicitará que o tutor insira os correios eletrônicos (e-mail) dos alunos, conforme a tela abaixo, no campo destacado em vermelho na parte superior. Aos alunos que não possuírem contas de correio eletrônico (e-mail), o tutor pode clicar no link “crie contas”, destacado no campo destacado em vermelho na parte inferior, e criar essas futuras contas com maior facilidade.

Figura 13 – Indicação dos campos a serem inseridos com os correios eletrônicos dos novos alunos e botão de criação de contas para alunos correio eletrônico

Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Um tutor pode ter várias turmas cadastradas, tendo cada turma um código, esse que é formado por letras e número(s), destacado no campo em vermelho na parte mediana da tela abaixo:

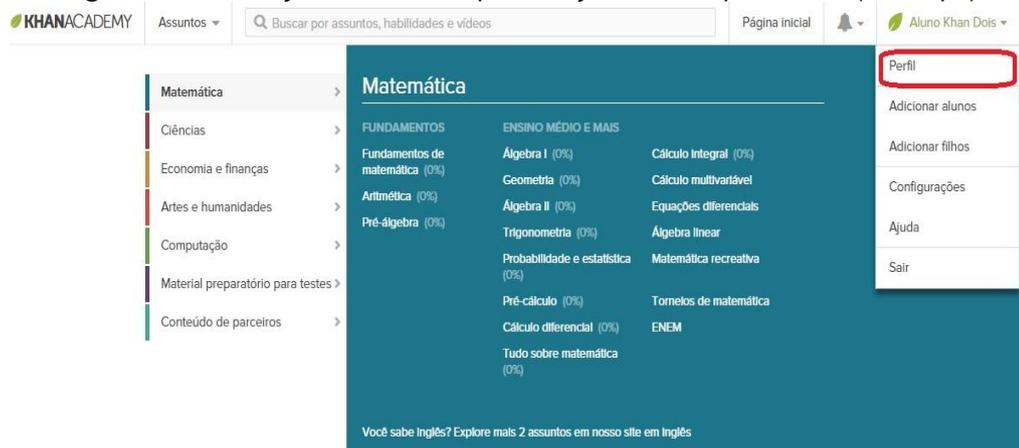
Figura 14 – Indicações do nome da turma, código e orientação para alunos adicionarem o tutor



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

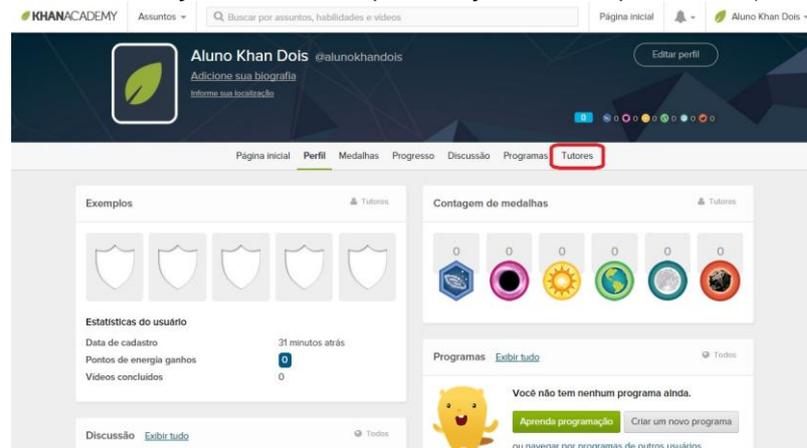
Os alunos que não receberem convite do tutor podem solicitar, no ambiente virtual do aluno, o pedido de inserção na turma, inserindo esse código ou o e-mail do tutor (a serem divulgados pelo tutor), clicando nos campos destacados em vermelho nas telas abaixo:

Figura 15 – Indicação do caminho para adição de tutor pelo aluno (1^o. etapa)



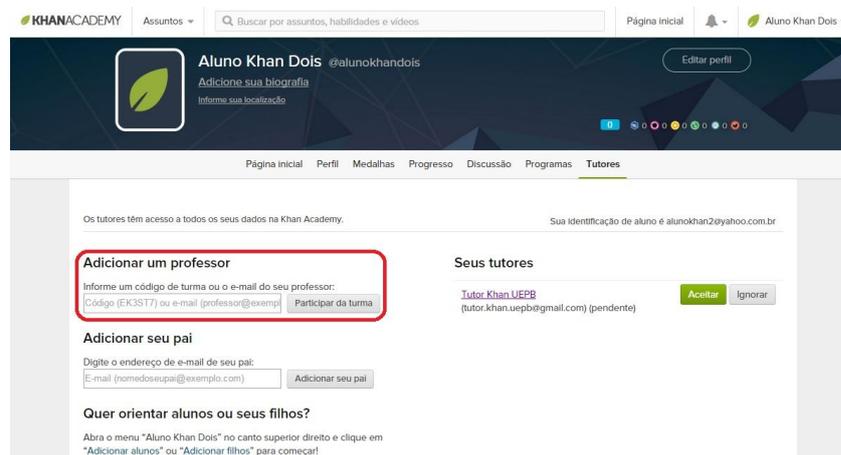
Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Figura 16 – Indicação do caminho para adição de tutor pelo aluno (2ª. etapa)



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Figura 17 – Indicação do caminho para adição de tutor pelo aluno (3ª. etapa)



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

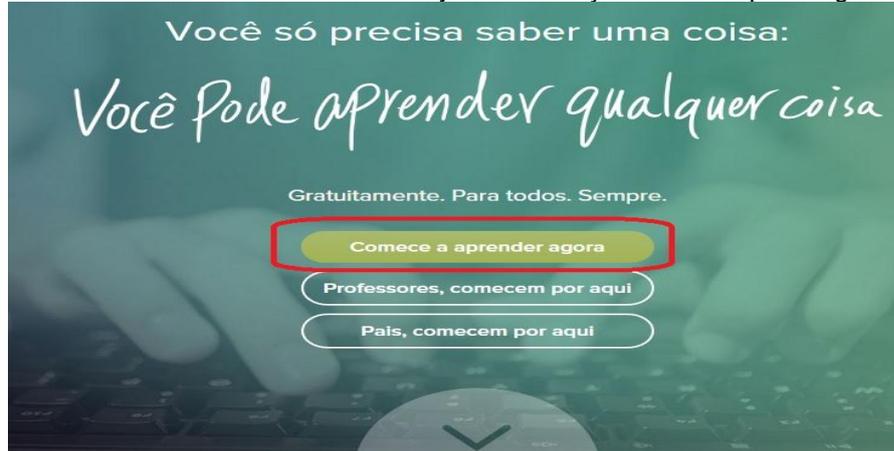
2.2.2. Ingresso e registro do aluno

Para registrar-se na plataforma Khan Academy, como aluno ou tutor, o principal pré-requisito é ter no mínimo 13 anos de idade. Os pais ou responsáveis por crianças, com idade inferior à indicada anteriormente, podem solicitar o cadastramento das mesmas e se tornarem o tutor dessas.

O acesso inicial do aluno deve ser realizado também através do sítio eletrônico da Khan Academy na língua portuguesa: <https://pt.khanacademy.org/>.

A tela inicial desse sítio eletrônico é igual à tela mostrada nas orientações ao tutor, só que o aluno deverá clicar no campo destacado em vermelho, mostrado na tela abaixo, no link que apresenta o texto “Comece a aprender agora”.

Figura 18 – Sítio eletrônico da Khan Academy com indicação de botão para registro do aluno



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

A tela seguinte mostrará as opções de cadastro para o aluno, podendo ser através de seu registro já existente nas redes sociais Facebook e Google Mais (Gmail) ou através do e-mail do aluno, campo destacado em amarelo na tela abaixo. Para a explicação nas telas posteriores a essa abaixo, optamos em realizar o cadastro pela opção “Cadastre-se com seu e-mail”.

Figura 19 – Sítio eletrônico da Khan Academy com indicação em amarelo para cadastro por e-mail



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Na tela seguinte, mostrada abaixo, os dados do aluno devem ser inseridos nos campo destacados em vermelho:

Figura 20 – Campos a serem preenchidos para registro do aluno



Você só precisa saber uma coisa:
Você pode aprender qualquer coisa
Gratuitamente. Para todos. Sempre.

Primeiro nome Sobrenome
E-mail
Data de nascimento

Cadastrar-se
Voltar

Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Após o procedimento anterior, aparecerá a tela abaixo, com a informação de envio de mensagem para o correio eletrônico do aluno. Nesse caso, utilizamos o correio eletrônico de endereço “alunokhan2@yahoo.com.br”.

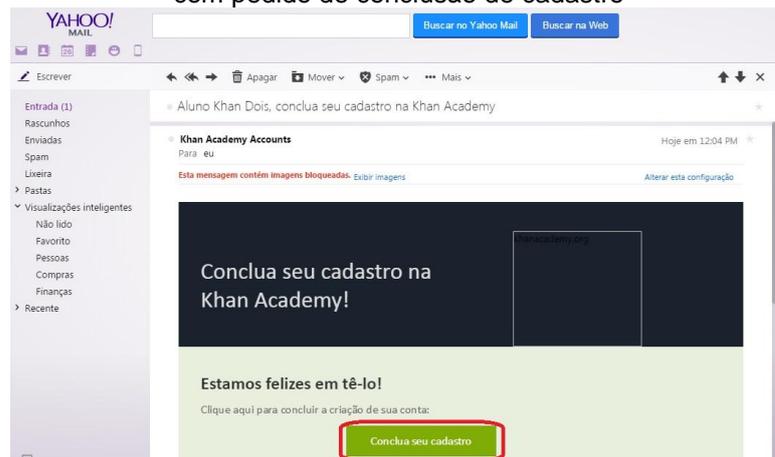
Figura 21 – Mensagem de envio de mensagem pela Khan Academy ao correio eletrônico para posterior confirmação de registro



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Deve ser acessada a caixa de entrada do correio eletrônico (e-mail) informado, clicar na mensagem e após, no botão “Concluir seu cadastro”, conforme a mensagem abaixo:

Figura 22 – Mensagem da Khan Academy ao correio eletrônico “alunokhan2@yahoo.com.br”, com pedido de conclusão de cadastro



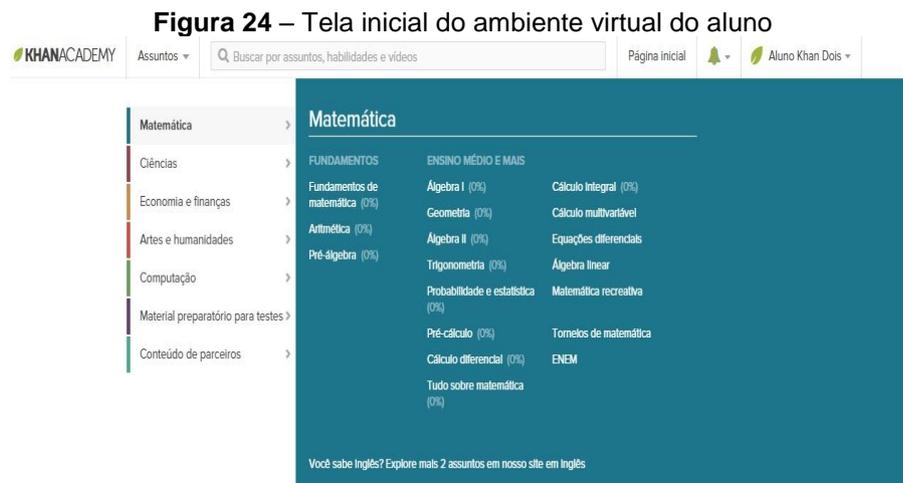
Fonte: Yahoo Mail

Na tela seguinte, mostrada abaixo, o registro na plataforma Khan Academy deve ser completado, nos campos em branco, conforme abaixo:

Figura 23 – Campos para complementação de registro por aluno

Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional Windows 7

Após o procedimento anterior, será apresentada ao aluno a tela abaixo, com o percentual de aptidão em cada matéria ou tópico de cada disciplina escolhida. Os percentuais, apenas no caso de matemática, irão evoluir, conforme os acertos nos exercícios propostos.

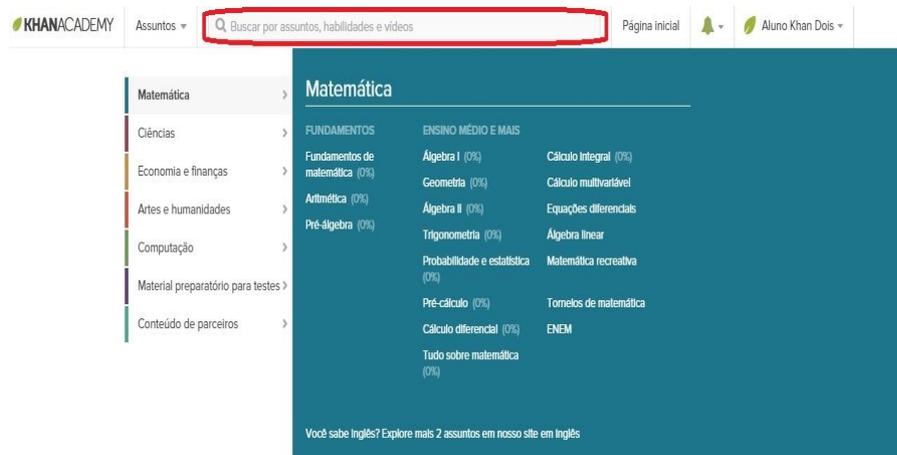


Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional Windows 7

O ideal ao aluno brasileiro é seguir o aprendizado em Matemática pela ordem dos assuntos mostrados na tela anterior, que são: 1) Fundamentos de matemática, 2) Aritmética, 3) Pré-álgebra, 4) Álgebra I, 5) Geometria, 6) Álgebra II, 7) Trigonometria, 8) Probabilidade e estatística, 9) Pré-cálculo, 10) Cálculo diferencial, 11) Tudo sobre matemática, 12) Cálculo Integral, 13) Cálculo multivariável, 14) Equações diferenciadas, 15) Álgebra linear, 16) Matemática recreativa, 17) Torneios de matemática e 18) ENEM.

Caso o aluno possua alguma necessidade específica de aprendizado, poderá recorrer ao campo de busca dos assuntos, no campo destacado abaixo, no interior do ambiente virtual do aluno, onde poderá ser inserido o assunto ou termo a ser pesquisado.

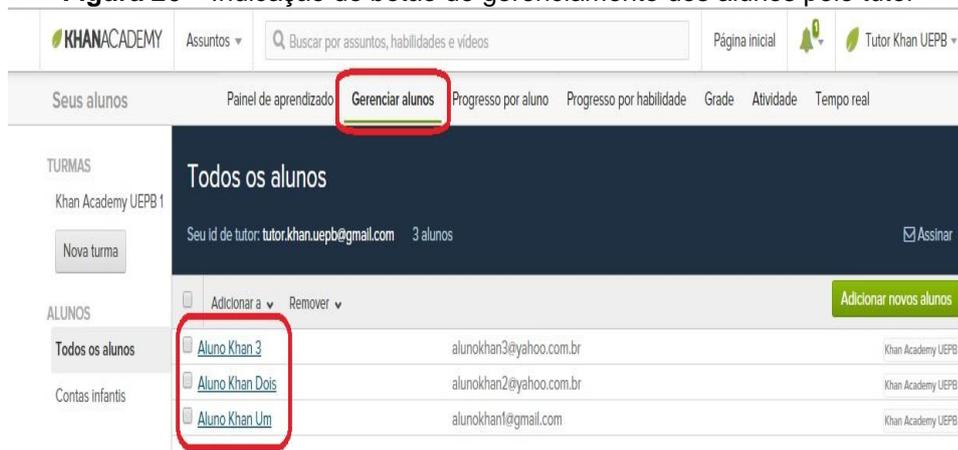
Figura 25 – Indicação do campo de pesquisa dos assuntos na Khan Academy



Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional Windows 7

Para monitoramento do desempenho da(s) turma(s) e/ou aluno(s) pelo tutor, podem ser acionadas diversas opções, conforme destacadas na tela abaixo:

Figura 26 – Indicação do botão de gerenciamento dos alunos pelo tutor



Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional Windows 7

A tela abaixo é uma demonstração do perfil de um aluno criado. Aqui utilizamos o perfil do aluno “Aluno Khan 3”. Essa tela é mostrada após o clique no nome do aluno na tela anterior, através do ambiente virtual do tutor/professor. Nessa tela são mostradas todas as estatísticas de acesso do aluno em questão, inclusive a contagem de medalhas, que é uma forma da Khan Academy premiar as evoluções dos alunos, de acordo com os acertos nos exercícios propostos.

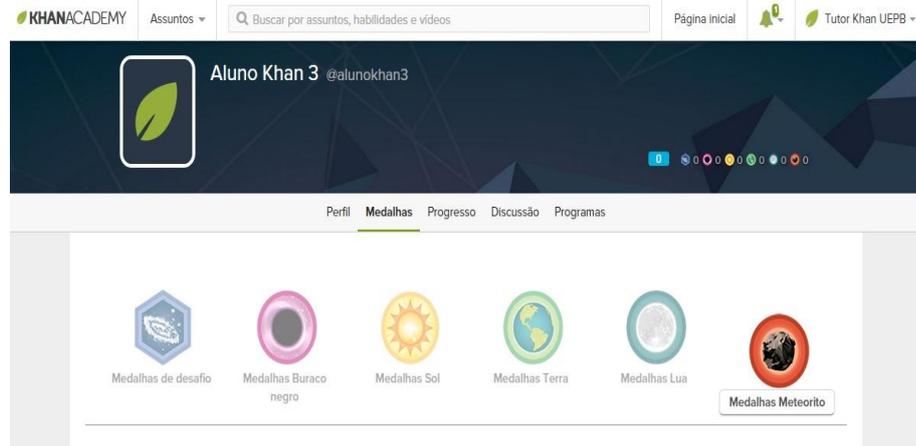
Figura 27 – Tela de perfil de aluno, que mostra estatística e desafios atingidos ao tutor



Fonte: *print screen* da aplicação no sistema operacional Windows 7

Na tela abaixo, exemplificamos através de clique na aba “Medalhas”, mostrada na tela anterior, a descrição de cada medalha virtual, essas que fazem analogias aos itens do sistema solar. A cada avanço e melhora no desempenho dos exercícios propostos de matemática, o aluno vai conquistando as medalhas da direita para a esquerda, sendo elas: 1) Meteorito, 2) Lua, 3) Terra, 4) Sol, 5) Buraco Negro e 6) Medalhas de desafio.

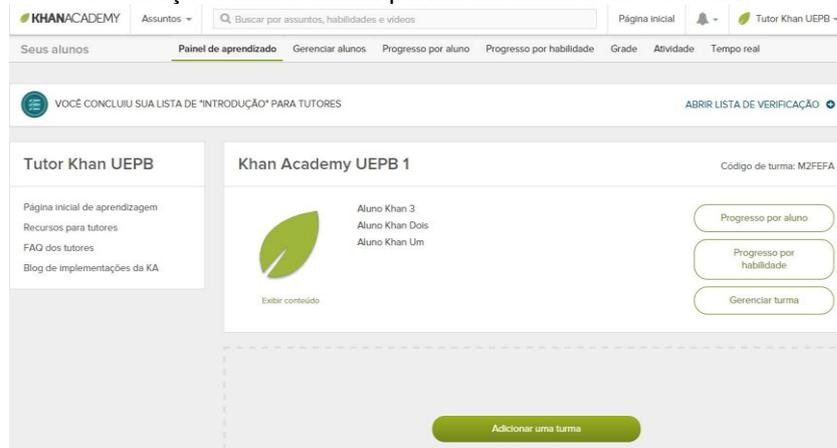
Figura 28 – Tela com visualização das medalhas virtuais conquistadas pelo aluno ao tutor



Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional Windows 7

A tela abaixo, constante da guia “Painel de aprendizado”, que está disponível no ambiente virtual do tutor/professor, exemplifica o painel de apresentação de uma das turmas criadas, aqui essa turma recebe o código M2FEFA. Nela são mostradas diversas opções, como “Progresso por aluno”, “Progresso por habilidade” e “Gerenciar turma”.

Figura 29 – Tela do botão “Painel de aprendizado”, que permite gerenciar a turma e realizar verificações sobre desempenho da turma e de cada aluno



Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional Windows 7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notória a percepção que as mudanças estão ocorrendo nos processos de ensino e aprendizagem. É inegável o uso e o potencial da internet, de suas ferramentas e possibilidades de aplicação pedagógica. O uso de novas tecnologias na Educação é uma exigência dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1996), preparando os alunos para atuarem numa sociedade em constantes transformações científicas e tecnológicas. Com o desenvolvimento dos sistemas computacionais o uso da Internet na Escola passou a ser uma necessidade para que o aluno tenha acesso ao plano virtual.

O docente tem diante de si um desafio constante para integrar tecnologias e metodologias. Ao aproximar o uso desses recursos para às atividades habituais da sala de aula, o professor terá como resultado um novo formato de aula e conseqüentemente, um novo processo de aprendizagem. Cabe ao professor o papel de mediador do processo de ensino e de aprendizagem, pois é necessário dar conta dos novos recursos que a rede mundial de computadores pode oferecer.

É tarefa do professor preparar o aluno para atuarem frente a essas novas tecnologias, orientando as atividades a serem realizadas. Cada professor deve encontrar a forma mais adequada de integrar as várias tecnologias aos muitos procedimentos metodológicos e objetivos planejados, mas é muito importante que ele domine as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática para que isso ocorra. Ensinar é propor atividades que despertem o interesse do aluno para a aprendizagem se torne significativa, contextualizada com a realidade de cada um, estimulando a participação ativa do aluno na construção e reconstrução do conhecimento.

Entendemos que é necessário dominar as técnicas, as atividades propostas, as dinâmicas e mesmo os mecanismos de avaliação ao utilizar os recursos disponíveis, aumentando assim a eficiência e o nível da aprendizagem dos seus discentes. Levando em conta a metodologia aplicada para lecionar matemática para os usuários e a forma de ensino já contida atualmente no *site* da Khan Academy, é

possível unir a informática e a matemática para aprimorar de forma que todos os usuários e pessoas a fim de conhecer a área de informática tenham facilidade e prazer em aprender, assim como entender de forma diferente os conteúdos da matemática.

Nesta compreensão, entendemos que este trabalho permitiu uma maior reflexão a respeito do uso de novas tecnologias em sala de aula e do papel do professor frente ao uso dessas novas tecnologias. Entendemos que a contribuição do Khan Academy é de uma ótima ferramenta gratuita para aprendizado, muitas funções (criação de salas de aula online em tempo real, criação e ofertar cursos online, permitir que os alunos possam criar seus cursos e ajudar outros usuários, etc) e que o mesmo pode ser aplicado nos ambientes de ensino à distância, semipresencial ou no apoio ao ensino presencial, mesmo em disciplinas tidas como “difíceis”, a exemplo matemática, tornando o aprendizado desta disciplina mais dinâmico, interessante e atrativo para o aluno.

REFERÊNCIAS

Associação de Professores de Matemática. **A natureza e organização das atividades de aprendizagem e o novo papel do professor**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 1996, p. 51-60.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria á prática. Campinas, SP: DUTRA, I. M.; LACERDA, R. P. In: **Tecnologias na escola**: algumas experiências e possibilidades. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre: UFRGS, 2003.

ESTABEL, L. B. et al. **A superação das limitações na criação da página pessoal para internet**: um estudo de caso. Informática na Educação - teoria & prática, v. 9, n. 1, Porto Alegre: UFRGS, 2006.

GENNARI, M. C. **Minidicionário Saraiva Informática**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

HOPF, T. et al. O uso da tecnologia X3D para o desenvolvimento de jogos educacionais. In: **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 5, n. 2. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

KHAN, Salman. **Um mundo, uma escola**: A educação reinventada. Intrínseca, 2013.

LIMA JUNIOR, A.S. de; Educação e NTIC: do pensamento Dialético ao pensamento Virtual In: **Educação e Tecnologia**: trilhando caminhos; Bahia: UNEB, 2003.

MASON, John. **O “quê”, o “porquê” e o “como” em Matemática**. Investigar para Aprender Matemática (textos selecionados). Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 1996, p. 15-23.

MEHLECKE, Q. T. C.; TAROUCO, L. M. R. Ambientes de suporte para educação a distância: a mediação para aprendizagem cooperativa. In: **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre: UFRGS, 2003.

MORAM, J. M.; et all. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2010.

NITZKE, J. A. et al. **Ambientes de aprendizagem cooperativa apoiada pelo computador e sua epistemologia**. Informática na Educação - teoria & prática, Porto Alegre: UFRGS: Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, 2002.

NOGUEIRA, Paulo. **O Maior Professor da História**. Artigo escrito sobre Salman Khan em 25 de novembro de 2011. Disponível em <<http://diariodocentrodomundo.com.br/o-maior-professor-da-historia/>>. Acesso em 10 de outubro de 2014.

PETRY, A. S. Uma contribuição ao conceito de jogo em hipermídia. In: **Revista Informática na Educação** - teoria & prática, v. 8, n. 2. Porto Alegre: UFRGS, 2005, p.81-96.

PIAGET, J. **Sobre Pedagogia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

RIBEIRO, L. O. M. et al. Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia. In: **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 1. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

ROCHA, Marcus. **Khan Academy, uma iniciativa interessante**. Artigo escrito sobre a Khan Academy em 31 de janeiro de 2012. Disponível em <<http://rapidoerasteiro.wordpress.com/2012/01/31/khan-academy-uma-iniciativa-interessante/>>. Acesso em 15 de outubro de 2014.

ROMISZOWSKI, A. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. Editorial, v. 2, n. 3, 2003. Disponível em:

<http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=1por&inoid=895&sid=22>. Acesso em: out. 2014.

SLOCZINSKI, H.; CHIARAMONTE, M. S. **Ambiente virtual**: interação e aprendizagem. Informática na Educação - teoria & prática, v. 8, n. 1, Porto Alegre: UFRGS, 2005.

Endereços eletrônicos:

<http://www.ted.com/talks/salman_khan_let_s_use_video_to_reinvent_education.htm
> Acesso em 01.09.2014.

<<https://pt.khanacademy.org>> Acesso em 25.08.2014.

<<https://accounts.google.com/ServiceLogin?sacu=1&sc=1&continue=http%3A%2F%2Fmail.google.com%2Fmail%2F&service=mail&itmpl=default&rm=false>> Acesso em 25.08.2014.

<<https://login.yahoo.com/?src=ym&intl=br&lang=pt-BR&.done=http://mail.yahoo.com>> Acesso em 25.08.2014.