

## Proposta de Nivelamento em Matemática no IFBa Campus Simões Filho utilizando o Khan Academy

Azly Santos Amorim de Santana<sup>1</sup>  
Paulo Vicente Moreira dos Santos<sup>2</sup>  
Tailson Jeferson Paim dos Santos<sup>3</sup>

### Resumo:

Os dados da Prova Brasil (INEP, 2013) apontam que mais de 96% dos estudantes dos municípios Salvador e de Simões Filho possuem pouco ou quase nenhum aprendizado em Matemática. Cerca de 80% dos estudantes do IFBA Campus de Simões Filho são oriundos das escolas destes dois municípios. Embora eles passem por um processo seletivo, a maioria dos estudantes costumam apresentar dificuldades nas disciplinas de Matemática e Física. Isto reflete diretamente no desempenho das disciplinas da área tecnológica. Para tentar solucionar estes problemas, os professores do Campus Simões Filho resolveram adotar o uso da Khan Academy para realizar um curso de nivelamento visando ajudar os estudantes a desenvolver as habilidades em Matemática do ensino fundamental. Este trabalho visa expor os resultados desta abordagem pedagógica, os sucessos obtidos, as dificuldades e como o uso deste recurso pode ser um forte aliado no domínio dos conceitos fundamentais de Matemática.

**Palavras-chave:** Khan Academy. Novas tecnologias. Ensino da Matemática.

### Introdução

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) foi instituído em 1990 com o objetivo de fazer um diagnóstico da educação brasileira para orientar as políticas públicas visando a melhoria da qualidade e a eficiência do ensino. Em 2005 o Saeb foi reformulado passando a ser composto de duas avaliações: 1) a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e 2) a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), conhecida como Prova Brasil (INEP 2013).

A Prova Brasil é aplicada a cada dois anos. O objetivo é avaliar o nível de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática dos estudantes do 5º e do 9º ano do ensino fundamental. Os dados estão disponíveis no portal do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) que permite a consulta do desempenho dos estudantes por escola. Estes dados são analisados e compilados pela QEDU<sup>4</sup>, considerada a maior plataforma de informações sobre a educação básica no Brasil.

---

<sup>1</sup> Possui graduação em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana (1997) especialização(1998) e mestrado em Matemática pela Universidade Federal da Bahia (2003). Em 2014 tornou-se Doutora em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras-Minas Gerais e possui vínculo efetivo no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Bahia no Campus Simões Filho.

<sup>2</sup> Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia. Licenciado em Física pela UFBA. Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela UFBA-UEFS. Autor do site FísicaInterativa.Com que disponibiliza aulas de física, gravadas e ao vivo, para estudantes do ensino médio. Possui interesse por divulgação científica, ensino e história das ciências e tecnologia educacional.

<sup>3</sup> Mestre em Matemática pela Universidade Federal da Bahia-UFBA; Especialista em Matemática com Ênfase em Informática na Educação, pela Universidade do Estado da Bahia-UNEB, graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia-UNEB.

<sup>4</sup> <http://www.qedu.org.br/>

A QEdu permite acesso fácil e rápido a diversos dados educacionais: 1) Aprendizados dos alunos, 2) Perfil, 3) Matrículas para cada etapa escolar, 4) Taxas de aprovação, 5) Distorção idade série, 6) Infraestrutura escolar, 7) Ideb, 8) Nível sócio econômico dos diretores. Estes dados podem ser consultados por estado, cidade, série, disciplina, competência administrativa e por escola.

O Instituto Federal da Bahia - Campus Simões Filho (IFBA-SF) está localizado no município de Simões Filho, distante apenas 30 km de Salvador. Cerca de 51% dos estudantes regularmente matriculados são oriundos das escolas do município, 30% estudaram nas escolas da capital e os demais vieram de outras escolas da região metropolitana de Salvador.

O IFBA-SF<sup>5</sup> iniciou os cursos técnicos de nível médio, na modalidade integrada, em 2007. Neste ano ingressaram 160 estudantes em quatro turmas, 40 estudantes em cada curso oferecido, quatro anos depois apenas 44 estudantes concluíram o curso. A maior taxa de retenção acontece no primeiro ano do curso nas disciplinas de Física e Matemática. A instituição sempre buscou disponibilizar atividades extras de monitoria e atendimento ao estudante para tentar melhorar o aprendizado, reduzir a repetência e a evasão.

Nos anos seguintes houve um aumento da taxa de estudantes que conseguiram concluir os cursos, porém, isso não aconteceu por conta de uma melhoria no desempenho das disciplinas. A taxa de reprovação costuma ser superior a 80% em Física e Matemática, quando consideramos apenas as avaliações tradicionais. O aumento da taxa de conclusão se deu porque a instituição passou a dar maior importância a atividades interdisciplinares, avaliações em grupo e aspectos qualitativos.

Um baixo desempenho dos discentes em Matemática tem implicações em diversas disciplinas do currículo de nível técnico, pois todos os cursos são voltados para a área tecnológica, exigindo que o estudante tenha desenvolvido as habilidades em aritmética, álgebra, geometria, tratamento da informação e o uso do raciocínio lógico matemático para a resolução de problemas.

Uma análise dos dados da QEdu mostrou que, em 2013, 97% dos alunos que concluíram o 9º ano nas escolas de Simões Filho possuem pouco ou nenhum aprendizado em Matemática. Em relação a capacidade de leitura e interpretação de texto, 87% possuem pouco ou nenhum aprendizado. Estes números diferem pouco para os estudantes que vieram de Salvador e outros municípios da região metropolitana.

Os professores do Campus decidiram utilizar a plataforma Khan Academy para ajudar os estudantes a desenvolver as habilidades básicas em Matemática do ensino fundamental. O presente artigo relata esta experiência aplicada em quatro turmas do 1º ano do ensino médio da modalidade integrada do Instituto Federal da Bahia Campus Simões Filho.

## **O que é a Khan Academy?**

A Khan Academy é uma organização não governamental criada em 2009 pelo norte americano Salman Khann. Seu objetivo é oferecer de forma gratuita recursos educacionais pela internet utilizando vídeo-aulas e uma plataforma de exercícios online. Em 2012 a plataforma era acessada por mais de 6 milhões de estudantes por mês, que assistiram as aulas mais de 140 milhões de vezes e praticaram 500 milhões de vezes os exercícios (KHAN, 2013).

Originalmente todo material era disponibilizado na língua inglesa e a partir de 2014 a fundação Lemann – em parceria com o Instituto Natura, Instituto Península, o Smart e a Fundação Telefônica – firmaram parceria com a Khan Academy e financiaram

---

<sup>5</sup> Em 2007 a instituição era denominada CEFET-Ba.

a tradução dos vídeos para o português do Brasil e promoveram a divulgação da ferramenta educacional para as escolas.

Os estudantes podem escolher livremente por qual tópico deseja iniciar os estudos. Se eles estiverem orientados por um tutor e vinculados a uma turma poderão aceitar as missões estabelecidas pelo professor/tutor. A plataforma Khan Academy possibilita acompanhar o progresso de cada estudante respeitando que o ritmo de aprendizagem é individual. Eles podem acompanhar os tópicos em uma ordem pré-definida ou deixar que o sistema sugira uma sequência de habilidades baseado em seu desempenho nos testes. O sistema foi projetado para ser adaptativo e ajustar o grau de dificuldade à medida que o aluno vai avançando nas respostas.

Um painel de controle registra o desempenho de todos os estudantes vinculados à turma. Isto permite ao tutor acompanhar as estatísticas das habilidades desenvolvidas, bem como o acompanhamento individual, mostrando os dias que o estudante acessou o sistema, por quanto tempo ficou conectado, quantos pontos ganhou, quais as tarefas, medalhas e proficiências adquiridas.

### **O Khan Academy no IFBA campus Simões Filho**

Algumas ações já haviam sido tomadas visando minimizar a defasagem dos estudantes em relação aos conteúdos e habilidades do ensino fundamental. As ações sempre estiveram relacionadas em ministrar aulas de reforço no formato tradicional utilizando estudantes de graduação como estagiários ou os professores de Matemática da instituição. No entanto, todas essas iniciativas não produziram o resultado esperado, poucos estudantes conseguiam acompanhar os cursos de nivelamento e ter um aumento significativo do seu aprendizado. Avaliamos que o número excessivo de atividades propostas pela instituição levava os estudantes a abandonarem os cursos de nivelamento ou a não frequentarem de maneira regular.

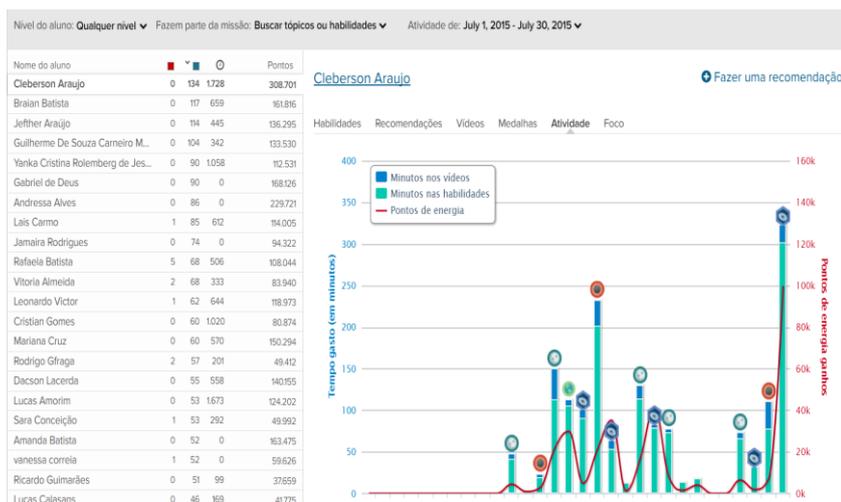
Os estudantes foram convocados para iniciar as atividades na plataforma Khan Academy em Julho de 2015. Era um período de greve dos servidores do IFBA e a Coordenação de Área propôs a atividade como uma forma de minimizar o impacto da greve. Como uma forma de estimular a participação dos estudantes, a proposição era considerar o desempenho como uma das atividades avaliativas da primeira unidade nas disciplinas Matemática e Física.

A instituição possui dois laboratórios de informática equipados com 20 computadores cada um. No entanto, devido à falta de conexão com a Internet os primeiros encontros aconteceram no laboratório cedido pelo Programa de Educação à Distância “Pró-Funcionário”. Realizamos o cadastro dos estudantes, explicamos a metodologia do projeto de nivelamento e estabelecemos os dias que o laboratório estaria disponível para aqueles que não tivessem acesso à internet em casa.

Estabelecemos que os estudantes deveriam concluir a missão Pré-Álgebra. Esta missão é constituída de 159 habilidades distribuídas nos seguintes tópicos: 1) Números negativos e valor absoluto, 2) Divisores e múltiplos, 3) Números decimais, 4) Frações, 5) Razões, proporções, unidades e taxas, 6) Uso do raciocínio matemático, 7) Expoentes, radicais e notação científica, 7) Propriedades aritméticas e 8) Medição.

A figura 1 mostra o desempenho de alguns dos estudantes no mês de Julho.

**Figura 1** - Desempenho de alguns estudantes no mês de julho 2015



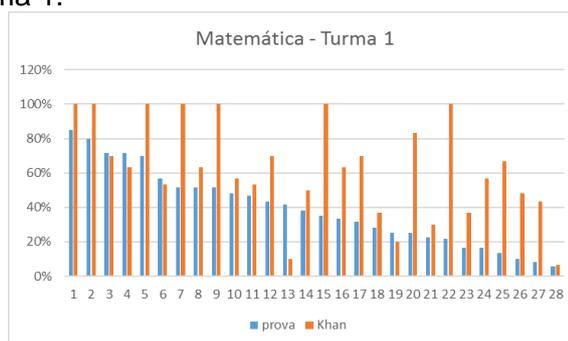
Fonte: print screen da tela de progresso por aluno/atividade na Khan Academy

Após a finalização da greve dos servidores, disponibilizamos os laboratórios de informática para que os estudantes pudessem praticar. Em dias determinados eles podiam contar com a colaboração de um professor, porém, na maioria dos horários o laboratório ficava disponível apenas para os estudantes que não possuíam acesso em casa. Foi estabelecido o dia 27 de outubro de 2015 como o prazo limite para a conclusão desta atividade.

Embora o sistema disponibilize 159 habilidades para serem desenvolvidas, os estudantes conseguiram conquistar no máximo 144 habilidades. Provavelmente porque algumas atividades desta missão ainda estão em inglês e o sistema não contabilizou na totalização das habilidades do estudante.

Ao finalizar a primeira unidade letiva comparamos o desempenho dos estudantes das quatro turmas que utilizaram a plataforma Khan Academy e nas provas tradicionais. Observamos que todos os estudantes que obtiveram mais de 60% de desempenho nas provas tradicionais tiveram desempenho equivalente ou maior na Khan Academy, como mostra o gráfico 1.

**Gráfico 1 - Desempenho nas avaliações tradicionais x Khan Academy em Matemática na turma 1.**



Analisando o gráfico 1, os dados não nos permitem avaliar porque alguns alunos que obtiveram desempenho máximo na Khan Academy não conseguiram ir bem nas avaliações tradicionais. Diversos fatores podem ter influenciado e vamos tentar identificá-los nas próximas edições. É impossível garantir que o estudante está realmente praticando as habilidades. Durante o conselho diagnóstico, que acontece ao final de cada unidade letiva, os líderes de turma nos informaram que muitos estudantes estavam pedindo a outras pessoas para praticarem as habilidades.

### Considerações Finais

O presente trabalho é um relato de experiência na utilização de uma plataforma de ensino no auxílio a aprendizagem de conceitos importantes de Matemática. Nesta

primeira edição a abordagem não foi direcionada por nenhuma teoria de aprendizagem, por esta razão não apresentamos fundamentação teórica ao longo do texto. Porém, consideramos pertinente compartilhar com a comunidade envolvida com a Educação Matemática pois os resultados foram bastante animadores.

Avaliamos ampliar o uso da plataforma Khan Academy para envolver os estudantes de outras séries para que pudessem praticar as habilidades de pré-álgebra, noções de álgebra e outras que eles tivessem vontade. A maior dificuldade inicial foi garantir o acesso à internet na escola. A nossa conexão é banda larga com velocidade de 20 Mbps para todos os computadores da escola. Se os dois laboratórios estiverem funcionando com todos os computadores ligados a velocidade para cada máquina seria de 0,5 Mbps. Nesta rede está ligada todos os computadores de uso administrativo e as redes sem fio com acesso liberado para os estudantes, o que torna a velocidade de conexão bem reduzida.

Como os resultados iniciais foram bastante positivos, nós vamos prosseguir com a investigação sobre como a utilização de plataformas de ensino online podem ser um forte aliado do ensino tradicional. Permitindo ao professor acompanhar e motivar os estudantes coletivamente, mas tendo dados para acompanhar em tempo real as dificuldades de cada um.

### **Referências**

(INEP 2013). Disponível em:  
[http://download.inep.gov.br/mailling/2014/nota\\_explicativa\\_prova\\_brasil\\_2013.pdf](http://download.inep.gov.br/mailling/2014/nota_explicativa_prova_brasil_2013.pdf). Acesso em: 15 de abril de 2016.

KHAN, S. Um mundo uma escola. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.