



**EPEPE**  
ENCONTRO DE PESQUISA  
EDUCACIONAL  
EM PERNAMBUCO

Educação e Desenvolvimento  
na Perspectiva do Direito à Educação

## **10- EDUCAÇÃO E SUAS TECNOLOGIAS**

### **Academia Khan, um Recurso Educacional Aberto para o Ensino de Matemática**

**Ângela Maria de Almeida Pereira – UFPE**  
**Rosiane de F. Dantas A. Carneiro– Colégio Visão – PE**  
**Thelma Panerai Alves - UFPE**

#### **RESUMO**

Este estudo apresenta resultados parciais de uma pesquisa realizada com alunos do 5º ano de uma escola da rede particular do Recife (PE) e se refere ao uso de Recursos Educacionais Abertos (REAs). O objetivo da pesquisa foi o de verificar se os alunos aprendiam determinados conteúdos através dos REAs, especificamente os da Academia Khan. A hipótese era de que, com o uso destes recursos, a professora teria mais tempo em sala de aula para atender aos alunos que tivessem dificuldades maiores e, também, mais tempo para desenvolver outras atividades, incentivando a colaboração entre os alunos. Fizemos uma consulta aos Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco e ao site da Academia Khan, com a finalidade de alinhar estes conteúdos do 5º ano com o programa da escola. Fundamentamos este trabalho em autores como KHAN (2012), SILVA (2008), SANTOS (2013) e MASETTO (2004) e ROSSINE (2012). A abordagem desta pesquisa é qualitativa, com caráter descritivo e exploratório, caracterizando-se como um estudo de caso. Os resultados indicam que a aprendizagem das crianças que utilizaram os REAs é semelhante à aprendizagem das crianças que não fizeram uso destes recursos.

**Palavras chave: Academia Khan. Recursos Educacionais Abertos. Ensino de Matemática**

#### **Introdução**

Na atualidade, há evidências diárias do aumento do uso de tecnologias digitais, tanto dentro dos muros da escola como fora dela. Apesar disso, ainda não temos elementos completamente definidos ou determinantes que possam apontar os caminhos a serem seguidos, de maneira a alcançar resultados positivos e inquestionáveis nas diversas formas de uso destas tecnologias. Assim, movidas pela inquietação e pela curiosidade, planejamos a presente pesquisa, que ainda está em andamento. Este estudo está sendo realizado com 3 turmas do 5º ano, de uma escola da rede particular da região metropolitana de Recife. O nosso objetivo é o de verificar

se os alunos conseguem aprender determinados conteúdos, utilizando Recursos Educacionais Abertos<sup>1</sup> (REAs), mais especificamente os da Academia Khan<sup>2</sup>.

O eixo deste trabalho, portanto, são os REAs, que permitem o uso, adaptação e utilização de material de terceiros, através de uma licença aberta. E o princípio que rege os REAs e, dentro dos REAs, a Academia Khan, é o de levar educação e conhecimento, de forma gratuita, a qualquer pessoa e a qualquer lugar.

Para aprofundar o entendimento do uso das tecnologias digitais sala de aula, apoiamos-nos em autores como KHAN (2012), SILVA (2008), MASSETO (2004), SANTOS (2013), ROSSINE (2012), que nos ajudam a compreender como a tecnologia, disponibilizada através dos REAs, pode favorecer a aprendizagem.

Este estudo se justifica devido à importância atribuída pela comunidade acadêmica ao material produzido pela Academia Khan e sua consequente contribuição ao processo de ensino e aprendizagem, nas escolas. É importante ressaltar que, quando conhecemos a Academia Khan, vislumbramos a possibilidade de tornar as nossas aulas mais produtivas, aproveitando o provável tempo disponível de aula para ajudar os alunos com dificuldades maiores, e trabalhar de forma colaborativa com os alunos. Isto nos motivou a realizar esta pesquisa, mesmo não tendo resultados conclusivos ainda.

Diante do exposto, e para alcançar nosso objetivo, fizemos uma consulta aos Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco e ao site da Academia Khan, com a finalidade de alinhar os conteúdos do 5º ano com o programa da escola.

Sendo assim, optamos por seguir uma metodologia qualitativa, com caráter descritivo e exploratório, que se caracteriza como um estudo de caso.

É importante registrar que alguns fatores como o apoio da Coordenação do Ensino Fundamental e o apoio dos pais dos alunos do 5º ano favoreceram e tornaram possível este estudo.

---

<sup>1</sup> Recursos Educacionais Abertos REA são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa, fixados em qualquer suporte ou mídia, que estejam sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. Disponível em: <http://www.rea.net.br/site/faq/#a2>.

<sup>2</sup> Academia Khan é uma organização educacional sem fins lucrativos, criada em 2008 pelo norte-americano Salman Khan. Disponível em: <http://www.fundacaoemann.org.br/khanportugues/perguntas-frequentes/#faq-3681>

### **Por dentro da Academia Khan**

A história da Academia Khan teve início em 2004, quando Salman Khan resolveu ajudar a sua prima Nadia, que apresentava dificuldades na aprendizagem da disciplina de Matemática. Como ela morava distante de sua região, a solução encontrada por Khan foi a de utilizar as tecnologias digitais. Aos poucos, percebendo que a menina aprendia com os vídeos utilizados, ele foi aprimorando o método. A principal preocupação de Khan era a de que sua prima realmente compreendesse o que estava sendo ensinado. Ele não concebia que crianças pudessem fracassar na escola, afirmando que “entre a velha maneira de ensinar e a nova, há uma rachadura no sistema, e crianças de todo o planeta despencam para dentro dela diariamente” (KHAN, 2013, p. 14). Com esta preocupação, ele foi descobrindo, entre erros e acertos, como fazer vídeos que favorecessem a compreensão de determinados conteúdos de Matemática, utilizando velhos princípios da educação e mesclando com novas ideias. Depois deste primeiro momento, ele iniciou outra fase: a de postar os vídeos no YouTube (KHAN, 2013, p. 14). Deste modo, com a divulgação dos vídeos, outras pessoas começaram a acessar e a fazer comentários positivos sobre sua criação.

Em 2009, Khan decidiu pedir demissão do trabalho e investir no projeto dos vídeos educativos. Assim, nascia a ONG Academia Khan, uma organização sem fins lucrativos, que além das aulas de Matemática, apresenta conteúdos de Física, Química, História e softwares para acompanhamento dos alunos. A ideia é liberar o tempo sala de aula para exercícios com a ajuda do professor e investir em projetos mais criativos, retirando o aluno da passividade e motivando-o para um processo mais ativo. “O que não queria era o melancólico processo que às vezes ocorria nas salas de aula – memorização mecânica e fórmulas automáticas dirigidas a nada mais duradouro ou significativo que uma nota na próxima prova”. (KHAN, 2013, p. 15).

Em 2012, a Khan já havia se tornado muito conhecida, sendo acessada por mais de 6 milhões de pessoas por mês; os vídeos chegaram a ser vistos mais de 140 milhões de vezes, e mais de meio bilhão de exercícios foram resolvidos. (KHAN, 2013, p. 16).

Todo este material é aberto<sup>3</sup>, gratuito e está licenciado com uma licença denominada *Creative Commons*, organização não-governamental que oferece formas de licenciamento das obras, permitindo cópias e compartilhamentos. A missão da Khan é “fornecer educação de alto nível para qualquer pessoa, em qualquer lugar, por meio de vídeo-aula e plataforma de exercício on-line.” (KHAN, 2013, p. 09)

---

<sup>3</sup> Material Aberto, é todo o material licenciado de forma a permite modificações, adaptações.

A página da Academia Khan está disponível em 34 línguas diferentes. No Brasil, os vídeos estão sendo traduzidos pela Fundação Lemann, que firmou uma parceria mundial com a Academia Khan. Hoje, é possível acessar mais de 1000 aulas, entre as disciplinas de Matemática, Biologia, Química e Física. Mais de 10 mil alunos do 3º, 4º e 5º ano da rede pública de ensino dos estados de São Paulo, Paraná e Ceará participam do projeto Academia Khan. Os alunos assistem aos vídeos e aprendem cada um no seu ritmo, liberando o professor para ajudar os que precisam de intervenção.

A escola que imagino abraçaria a tecnologia, não pela tecnologia em si, mas como meio de melhorar a compreensão conceitual profunda, tornar a educação de qualidade, relevante, muito mais portátil, e – de certa forma contrariando a intuição – humanizar a sala de aula. Ela aumentaria tanto o status como o moral dos professores, liberando-os do trabalho enfadonho e dando-lhes mais tempo para ensinar e ajudar. (KHAN, 2013, p, 246,247)

Assim, é possível que a união da tecnologia com professores bem preparados e valorizados possa ser o modelo ideal para os alunos avançarem nos seus conhecimentos e terem autonomia para resolver problemas, conseguindo aplicar os conhecimentos no dia-dia e tornando-se pessoas mais altruístas, como sonha Khan.

Para conferir estas informações, navegamos no site da Fundação Lemann /Academia Khan, a fim de conhecer a dinâmica de seu funcionamento.

Figura nº01. Imagem de página da Academia Khan

The screenshot displays the Khan Academy interface in Portuguese. At the top, there's a navigation bar with 'KHANACADEMY', 'APRENDER', and 'TUTOR' tabs. A search bar and a URL dropdown are also present. Below this, the current mission is 'O mundo da Matemática' with a progress bar and '1,000 pontos de energia'. A central section titled 'HABILIDADES PARA VOCÊ FAZER EM SEGUIDA' lists several math topics with 'INICIAR' or 'PRÁTICA' buttons. On the right, there are 'METAS SEMANAIS' (0/5 for practice, 0/5 for challenges) and a 'PROGRESSO DA MISSÃO' grid. A sidebar on the left contains 'REALIZAÇÕES' (Medalhas, Progresso) and 'COMUNIDADE' (Discussão, Programas, Tutores).

Fonte: Site da Academia Khan<sup>4</sup>

O site é fácil de navegar, os vídeos disponibilizados são de curta duração, cada um abordando um assunto específico. A sequência de assuntos é fácil de encontrar, já que estão agrupados por conceito. A plataforma de exercício está dividida por série e assuntos, sendo possível acompanhar o seu progresso e ganhar premiação virtual pelo seu desempenho.

### **Recursos Educacionais Abertos (REAs)**

O termo recurso educacional aberto foi utilizado pela primeira vez na Unesco, em 2002, sendo também utilizado pela comunidade REA Brasil.

Recursos Educacionais Abertos são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e o reuso potencial dos recursos publicados digitalmente. Recursos Educacionais Abertos podem incluir cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software, e qualquer outra ferramenta, material ou técnica que possa apoiar o acesso ao conhecimento (COMUNIDADE REA-BRASIL, 2011).

A postura do criador da Academia Khan, Salman Khan, de disponibilizar as suas aulas de forma aberta (REAs) é o diferencial entre esta instituição e outros materiais disponíveis na internet. Isso surgiu de uma necessidade familiar, e ganhou o mundo.

Gosto de pensar na Khan Academy com uma extensão virtual dessa noção de “um mundo, uma escola”. É um lugar onde todos são bem-vindos, todos estão convidados a ensinar e a aprender, e todos são incentivados a fazer o melhor possível. O sucesso é autodefinido; o único fracasso é desistir. (KHAN, 2013, p. 20)

Com este pensamento de que “ todos são bem-vindos”, os vídeos foram licenciados com uma licença aberta do tipo *Creative Commons*, que transforma os vídeos em REAs. As atribuições utilizadas pelos autores em suas obras, permitem modificações, adaptações e obras derivadas, mas não permitem o uso comercial dos vídeos. Tudo o que derivar da Academia Khan, deve ser licenciado da mesma forma.<sup>5</sup>

A Declaração REA de Paris, em 2012, propõe que os REAs sejam utilizados para promover a educação, de forma irrestrita e ao longo da vida, sendo esta uma recomendação feita principalmente para sensibilizar os Estados no sentido de atender a todos e promover a equidade da educação.

---

<sup>4</sup> Academia Khan, disponível em: <https://pt.khanacademy.org/mission/math>

<sup>5</sup> Detalhes do licenciamento da Academia Khan, pode ser encontrado em: [http://www.fundacaoemann.org.br/khanportugues/uploads/politica\\_de\\_uso\\_khan.pdf](http://www.fundacaoemann.org.br/khanportugues/uploads/politica_de_uso_khan.pdf)

A promoção da utilização dos REA com vista a ampliar o acesso à instrução em todos os níveis, tanto à educação formal como não-formal, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida, contribuindo, assim, para a inclusão social, a equidade entre os gêneros, bem como para o ensino com necessidades específicas. O aumento da qualidade e da eficiência dos resultados do ensino e do aprendizado, através de uso mais amplo dos REA. (DECLARAÇÃO REA DE PARIS, 2012).

Os REAs estão diretamente relacionados com a questão econômica das produções literárias. O custo de material de ensino e aprendizagem, mais especificamente o material didático, representa uma barreira de acesso para muitas pessoas. Neste contexto, licenciar materiais que possam ser utilizados por qualquer pessoa e em qualquer lugar representa um avanço na direção da universalização da educação.

Podemos dizer que o foco das iniciativas REA é disponibilizar e compartilhar várias partes ou unidades do saber, que podem ser remixados, traduzidos e adaptados para finalidades educacionais, como as peças de um grande quebra-cabeça, transformando a forma como a educação é pensada e desenvolvida. (ROSSINI, 2012, p. 39)

Porém, esta maneira de pensar o compartilhamento de material passa por uma modificação nas posturas dos autores, que devem expressar a forma como desejam compartilhar o material. A Lei Brasileira de Direitos Autorais, Nº 9.610/98, permite que parte das obras seja utilizada para estudo em citações breves. Em todos os casos, os direitos morais do autor estão reservados, sendo inalienáveis. Mas o autor também pode compartilhar as suas produções de forma aberta, sem a necessidade de contratar um advogado, e, assim, contribuir com a disseminação da cultura e do conhecimento. Isso sem abrir mão do seu direito de ser citado em qualquer obra derivada.

Como já vimos, o *Creative Commons*<sup>6</sup> é uma organização sem fins lucrativos, que disponibiliza atribuições e que tem a finalidade de criar padrões de abertura para as obras. Mas mesmo com todas estas facilidades, uma pesquisa recente chegou à seguinte conclusão:

Esta pesquisa demonstrou que o conceito de REA no Brasil requer ainda muita divulgação e ações práticas de implementação pelo governo e pelos setores público e privado da educação para aproveitar devidamente seu potencial no apoio ao alcance das metas nacionais para a educação. (SANTOS, 2013, p. 69)

Nesta perspectiva, é necessário criar uma cultura de disseminação e publicação de REAs, com a finalidade de compartilhar produções que possam ser distribuídas, remixadas, revisadas podendo ser utilizadas em diversos contextos, fomentando o conhecimento e contribuindo com a pesquisa e a cultura.

---

<sup>6</sup> Creative Commons: Disponível em : [https://creativecommons.org/licenses/?lang=pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/?lang=pt_BR)

## **Mediação tecnológica e novas descobertas**

Já não é possível ignorar que celulares, tablets e computadores fazem parte da atualidade. Na escola, os alunos também utilizam estas tecnologias para realizar pesquisas, jogar e se comunicar, embora a maioria dos professores ainda saia da universidade sem a formação adequada para lidar com esta nova realidade.

O professor é formado para valorizar conteúdos acima de tudo, e privilegiar a técnica de aula expositiva para transmitir esses ensinamentos; desta forma, a avaliação é feita em forma de prova para verificar o grau de assimilação das informações pelos alunos. (MASETTO, 2004, p. 135).

Mas quando o professor decide ousar e utilizar outras formas de ensinar, que não seja a aula expositiva e tradicional, novas possibilidades se apresentam. O uso da tecnologia fomenta a autonomia do aluno e, neste sentido, ele pode se sentir envolvido e incentivado pelas novas formas de aprender e de colaborar com seus companheiros e professores.

A tecnologia permite que o aluno conectado tem um controle maior sobre o que está estudando. Ele pode ler no seu ritmo, rever vídeos, pausar, buscar complementos no mesmo instante; enfim, o leque que se abre é “um espaço de adentramento e manipulação em janelas móveis, plásticas e abertas e múltiplas conexões” (SILVA 2008, p. 70).

Desenvolver a responsabilidade pelo processo de aprender e ser capaz de assumir as diretrizes de seu crescimento são atitudes que devem ser trabalhadas pelo professor junto aos alunos, desde as séries iniciais, para que eles sejam capazes de buscar alternativas para as dificuldades nos momentos em que o professor não esteja por perto.

Confiar no aluno: acreditar que ele é capaz de assumir a responsabilidade pelo seu processo de aprendizagem junto conosco; assumir que o aluno, apesar de sua idade, é capaz de retribuir atitudes adultas de respeito, de diálogo, de responsabilidade, de arcar com as consequências de seus atos, de profissionalismo quando tratado como tal, desenvolver habilidades para trabalhar com tecnologias que em geral não dominamos, para que nossos encontros com os alunos sejam mais interessantes motivadores. (MASETTO, 2004, p.142).

Neste sentido, o diálogo professor-aluno pode tornar a relação mais intensa e mais comprometida com o processo de ensino e aprendizagem e com os resultados. O professor necessita estar aberto às novas formas de aprender e ensinar e, através da mediação, se colocar como um facilitador, motivando e mostrando novas possibilidades (MASETTO, 2004, p. 144) ao aluno.

## **Metodologia**

A pesquisa tem um cunho qualitativo, de caráter descritivo e exploratório “como uma prévia indispensável para que se possam obter explicações científicas” (GIL, 2008, p. 28), isto se fazia necessário para conhecermos com maior profundidade o trabalho desenvolvido pela Academia Khan, e traçarmos o nosso planejamento para a pesquisa.

Para melhor aproximação com sujeitos e alcançar os objetivos da pesquisa, decidimos iniciar o nosso trabalho por uma revisão nos Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco e ao site da Academia Khan, com a finalidade de alinhar os conteúdos do 5º ano com o programa da escola.

Para aprofundar a nossa compreensão do objeto de estudo foi necessário ir mais além. Por isto o método escolhido foi o estudo de caso, “por investigar um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidências.” (GIL, 2008, p. 58).

De acordo com Gil, (2008, p.57), como os preconceitos contra os estudos de casos são muitos, buscamos ser bem criteriosos para não comprometer a qualidade do estudo. E, também, como conhecemos os alunos envolvidos na pesquisa, tivemos todo o cuidado de não nos deixar influenciar por situações que pudessem interferir nos resultados do trabalho.

### **Descrição do Estudo**

Para este estudo, elegemos 3 turmas do 5º ano, todas do mesmo turno e assistidas pela mesma professora. Cada turma recebeu as necessárias orientações para a realização das atividades, no mesmo dia. É importante frisar que as atividades eram exatamente iguais. Estes cuidados foram tomados para reduzir ao máximo as possíveis contaminações no resultado do trabalho. Decidimos que a turma com o maior número de alunos seria a turma de controle, turma “A”. Esta turma não tomaria conhecimento do projeto da Academia Kahn. Todas as atividades desenvolvidas em sala de aula seriam as do livro adotado pela escola e a aula obedeceria o planejamento inicial. As correções seriam feitas de forma coletiva, segundo o procedimento da escola. As avaliações seriam compostas pelas mesmas questões para todas as turmas, variando apenas os algarismos.

O assunto escolhido inicialmente foi o de simetria, mas este não constava da relação de vídeos disponíveis. Acreditamos que este conteúdo não é abordado por Salman Khan, entre os vídeos, por não fazer parte do currículo para a série correspondente ao nosso 5º ano, no país



de origem. Desta forma, fizemos uma nova escolha, que recaiu no conteúdo referente à figuras geométricas: num primeiro momento, triângulos; no segundo momento, quadriláteros.

Para escolher o assunto, verificamos se o site da Academia Khan oferecia material que fosse compatível com o que exige os Parâmetros Curriculares de Pernambuco para a disciplina de Matemática. Neste documento, a orientação para as séries iniciais em relação à geometria é que o trabalho deve estar centrado na exploração do espaço que rodeia o aluno, sendo esta construção introduzida em conceitos como *longe, perto, direita, esquerda*, os quais devem ser aprofundados ao longo do tempo. Para o 5º ano, uma das etapas propostas pelos Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco é a de saber classificar triângulos quanto aos lados, (escaleno, equilátero e isósceles) e quanto aos ângulos (acutângulo, retângulo e obtusângulo); e a de saber classificar os quadriláteros quanto aos lados e quanto aos ângulos (PERNAMBUCO, 2012). Esta atividade pode ser complementada com trabalhos de Artes e jogos que possam ajudar os alunos a se apropriarem melhor dos conhecimentos.

Em nenhum momento os alunos tiveram conhecimento de que os assuntos estudados através dos vídeos faziam parte de uma pesquisa. As orientações foram passadas como um estudo normal e rotineiro. Este cuidado foi para evitar uma dedicação diferenciada ao assunto, apresentando resultados mascarados. Alguns alunos questionaram o porquê de assistir aos vídeos, antes de fazer os exercícios do livro. A justificativa apresentada foi a de que estávamos preparando-os para o 6º ano, ano em que as responsabilidades com as atividades eram maiores. Afirmamos que as dúvidas seriam esclarecidas em sala de aula e a correção seria coletiva, como era o procedimento normal.

As turmas “B” e “C”, que estudaram pelo site da Academia, levaram para casa uma anotação na agenda com orientações indicando que deveriam acessar o site e, depois, completar as folhas de exercícios do livro. As seguintes orientações foram passadas para os alunos.

- O vídeo podia ser visto ilimitadas vezes.
- Em caso de dúvidas na realização das tarefas, eles deveriam trazê-las para serem discutidas em sala de aula.
- As atividades não podiam ser feitas com a professora de reforço e nem com os pais

MATEMÁTICA	Ângulos e linhas de intersecção	
GEOMETRIA	Este tópico dá prosseguimento à nossa jornada pelo mundo de Euclides ajudando-nos a entender os ângulos e como eles se relacionam uns com os outros.	
Pontos, linhas e planos		
Ângulos e linhas de intersecção		
Triângulos congruentes	<p><b>Noções básicas e medição de ângulos</b></p> <p>Este tutorial definirá o que é um ângulo e nos ajudará a pensar em como medi-los. Se você ainda se sente um novato em relação a ângulos, aqui será um ótimo ponto de partida para você.</p>	▶ <a href="#">Princípios de Ângulos</a>
Área, perímetro e volume		▶ <a href="#">Medindo ângulos em graus</a>
Similaridade		▶ <a href="#">Como usar um Transferidor</a>
Triângulo retângulo		▶ <a href="#">Aprendendo a medir ângulos</a>
Propriedades especiais e partes dos triângulos		▶ <a href="#">Ângulos agudos e obtusos</a>
Quadriláteros		▶ <a href="#">Ângulos Complementares e Suplementares</a>
Círculos		▶ <a href="#">Identificando Ângulos Complementares e Suplementares</a>
		▶ <a href="#">Ângulos agudos, obtusos e retos</a>
		▶ <a href="#">Ângulos na intersecção de duas retas</a>
		▶ <a href="#">Ângulos opostos pelo vértice são iguais.</a>
	<p><b>Ângulos entre retas paralelas e de intersecção</b></p> <p>Bem-vindos. Gostaria de apresentá-los</p>	

Fonte: Site da Academia Khan

É importante ressaltar que o material disponibilizado pelo site da Academia difere do material apresentado no livro, tanto na sequência de apresentação como no nível de aprofundamento, mas consideramos que seria um ganho para o aluno se ele conseguisse acompanhar a lógica apresentada por Khan. Os demais alunos não teriam prejuízo nos conhecimentos, uma vez que tudo que é exigido pelos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental, do 5º ano, seria abordado em sala.

### Contextualização da escola e perfil dos alunos







A escola escolhida para o estudo de caso, é uma instituição de médio porte, que atende alunos de classe média da região metropolitana do grande Recife, oferecendo serviços educacionais do ensino infantil até o preparatório para o vestibular, além de escolinhas de esportes, turno integral para alunos até o 6º, e curso de inglês.

Os alunos deste estudo são das 3 turmas do 5º ano. A turma “A” tem 37 alunos, a turma “B” 22, e a “C” 24. Para conhecer melhor os alunos e identificar seus hábitos de utilização da internet, aplicamos um pequeno questionário com perguntas simples e objetivas que nos permitiu captar o perfil da turma. Todos, sem exceção, têm celular, computador ligado à rede

de internet e costumam utilizá-la para estudar. Desta forma, tivemos uma boa oportunidade de implementar a atividade de autoestudo.

A partir daqui, para a visualização dos resultados, geramos um gráfico para cada pergunta.

Quadro nº 01 - Perfil das turmas A e B

Perguntas	Turma A, 37 alunos	Turma B, 22 alunos
1) Qual a sua idade?	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ entre 9 e 10 anos</li> <li>■ entre 10 e 11</li> <li>■ 12 anos</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ entre 9 e 10 anos</li> <li>■ entre 10 e 11</li> <li>■ 12 anos</li> </ul>
2) Como você costuma realizar as tarefas de casa?	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Com a professora do reforço</li> <li>■ Com a ajuda da mãe</li> <li>■ Sozinho, não preciso de ajuda</li> <li>■ Na correção coletiva em sala de aula</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Com a professora do reforço</li> <li>■ Com a ajuda da mãe</li> <li>■ Sozinho, não preciso de ajuda</li> <li>■ Na correção coletiva em sala de aula</li> </ul>
3) Você costuma se conectar à internet para...	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para pesquisar assuntos da escola</li> <li>■ Para jogar</li> <li>■ Para ficar nas redes sociais</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para pesquisar assuntos da escola</li> <li>■ Para jogar</li> <li>■ Para ficar nas redes sociais</li> </ul>

Fonte: dados coletados pelas autoras

A pergunta de nº 02 permite mais de uma resposta, considerando que os alunos que costumam estudar sozinhos, alguma vez, podem apresentar dificuldades e pedirem ajuda aos pais, sem que isto seja uma atitude rotineira.

Para a pergunta de nº 03, uma parcela muito pequena dos alunos não tem permissão para criar perfil nas redes sociais ou jogar na internet, mas quase sempre fazem uma das duas coisas. Quanto a pesquisar assuntos da escola, não estávamos nos referindo às pesquisas solicitadas

por professores, mas àquelas feitas de forma espontânea, para ampliar os conhecimentos, por curiosidade, ou mesmo para tentar entender algo que o livro não deixou bem claro.

Ao final do questionário, comprovamos que as turmas tinham um perfil muito semelhante de idade, hábitos de estudo, utilização da internet, sendo este um fato importante para a análise dos dados finais, uma vez que os alunos dos dois grupos estavam muito próximos em todas as características, idade, hábitos de estudos e utilização da internet. Os alunos da turma C apresentam, idade, hábitos de estudos e de conexão na internet muito semelhante as turmas “A” e “B”, por este motivo, não estão representadas em gráfico, como as outras

O planejamento desta atividade foi baseado em uma proposta de trabalho que visava a mediação do professor e o acompanhamento de alunos que necessitam de apoio mais sistemático para avançar nas atividades.

... Assim, o professor fica mais atento aos objetivos da aprendizagem, à provisão de informações orientação quando necessária, ao acompanhamento de resultados, a avaliação, à observação de comportamento e atitudes dos alunos que necessitam de intervenção, tendo um papel mais de mediador de aprendizagem do que de transmissor de conhecimento. (ASSIS, 2012, p. 85)

O tempo de sala de aula ganha mais qualidade quando o professor tem a possibilidade de fazer um trabalho de acompanhamento dos seus alunos, atuando mais diretamente nas lacunas de aprendizagem.

### **Análise dos Resultados**

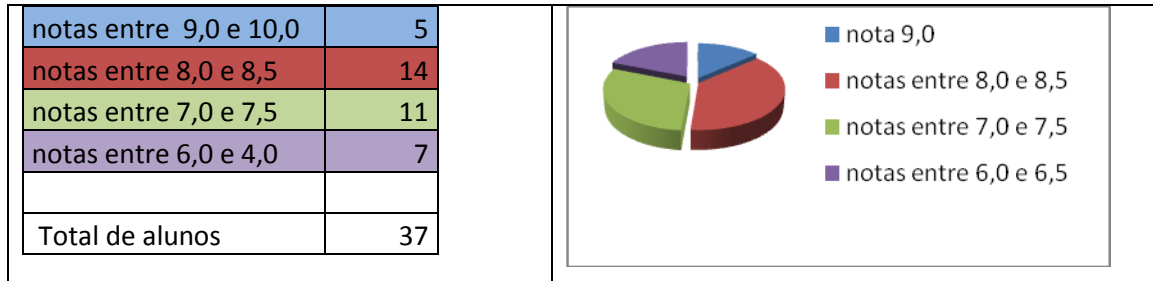
Os resultados ainda são parciais, uma vez que as aulas referentes aos quadriláteros não foram concluídas. Então, vamos apresentar os dados que conseguimos coletar sobre os triângulos.

É importante registrar que o interesse pelas atividades não sofreu alterações perceptíveis. Na turma de controle, Turma “A”, apenas 3 alunos deixaram para fazer as atividades na correção coletiva. Nas turmas “B” e “C”, o resultado foi muito semelhante, pois apenas 2 alunos de cada turma esperaram pela correção em sala. Estes números representam menos de 1% do total de alunos. Este é um comportamento observado como padrão para as turmas, porém, nas turmas “B” e “C”, o professor teve mais tempo para intervir junto aos alunos.

Os professores, em vez de dar aulas expositivas, trabalhavam individualmente com os estudantes que necessitavam de auxílio. Alunos de compreensão mais rápida ajudavam aqueles com dificuldades. Os professores também se beneficiavam ao estabelecer ligações pessoais com os alunos e receber um feedback real da compreensão dos tópicos. (KHAN, 2013, p. 119)

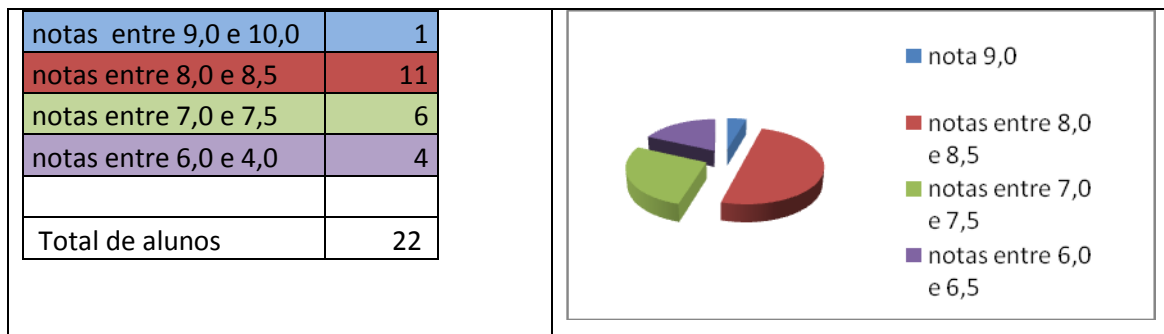
A outra fase do trabalho consistiu em analisar as notas dos alunos para as atividades que requeriam os conhecimentos sobre triângulos, quanto a seus lados e ângulos.

Quadro nº 02 - Notas da verificação de aprendizagem turma “A”



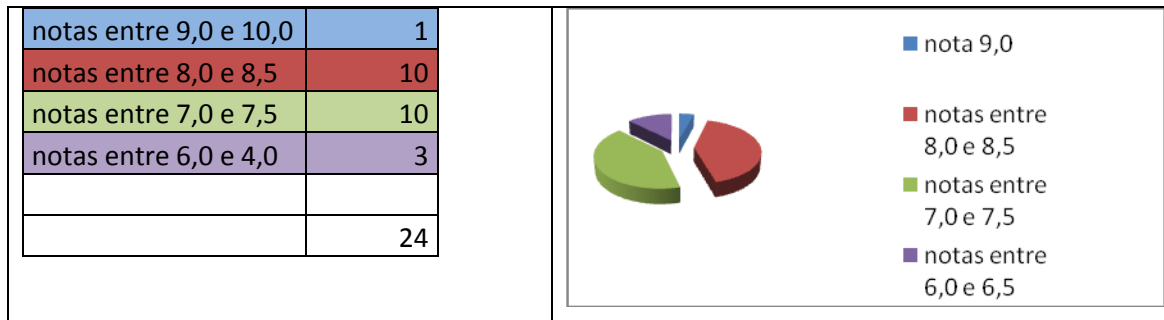
Fonte: Dados coletados pelas autoras

Quadro nº 03 - Notas da verificação de aprendizagem turma “B”



Fonte: Dados coletados pelas autoras

Quadro nº 04 - Notas da verificação de aprendizagem turma “C”



Fonte: Dados coletados pelas autoras.

A nota exigida como média é 7,0, para todas as disciplinas, e a maioria dos alunos consegue atingir esta nota sem grandes problemas; apenas um pequeno percentual dos alunos fica abaixo da média e, nestes casos, a postura da professora é chamar os pais e comunicar que devem ficar mais atentos e dar apoio ao aluno, possibilitando a recuperação da nota.

Os resultados obtidos pelos alunos que estudaram pelos vídeos da Academia Khan são muito semelhantes aos alunos que tiveram aulas expositivas com a professora. Porém, ainda não temos elementos suficientes para afirmar que os alunos conseguem se apropriar do

conhecimento estudando por este método, mas podemos considerar que, para este assunto, os alunos obtiveram bons resultados.

Alguns pontos que julgamos importantes também não foram considerados para a realização deste trabalho, como os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao tema e o domínio da disciplina de Matemática em outras verificações de aprendizagem. Não temos como comparar o desempenho do aluno com ele mesmo, para fazer uma escala de evolução.

Ainda estamos trabalhando com os quadriláteros e não temos resultados conclusivos desta etapa para apresentar.

### **Considerações Finais**

A realização deste trabalho só foi possível porque a Academia Khan é um REA, o que nos possibilita a indicação e o uso de materiais sem problemas de direito autoral. Oferecer através da rede de internet, aulas vídeo, filmes, tutoriais, é uma tendência que vem crescendo, a forma de licenciamento deste material pode ser um diferencial importante na equidade da educação.

O projeto da Academia Khan, vai além, não é apenas um programa instrucional, a proposta é de professores e alunos estudarem juntos, utilizando o tempo de aula para ajudar os alunos que precisam de uma assistência maior, acreditamos que esta metodologia pode contribuir de forma significativa com a aprendizagem dos nossos alunos.

O estudo que desenvolvemos com os nossos alunos foi muito proveitoso, percebemos que o tempo de sala de aula foi otimizado, uma vez que os alunos que já dominavam o conteúdo passaram a desenvolver uma atitude de colaboração com os que ainda tinham dificuldade, sendo esta atitude positiva para ambos.

Acreditamos que os resultados aqui analisados ainda carecem de um estudo mais aprofundado e com assuntos mais diversificados, mas já podemos creditar à Academia Khan o sucesso do estudo sobre triângulos com alunos do 5º ano, nesta escola, mesmo que o trabalho ainda esta em andamento, o nosso objetivo esta sendo alcançado, o que nos leva a querer ampliar nas turmas de 5º ano, e no futuro implantar em outras turmas.

Os resultados deste trabalho não podem ser considerados conclusivos, tampouco generalizáveis: primeiro, porque é um resultado parcial, que ainda necessita de outras pesquisas, com outros sujeitos e em outros ambientes, para que se possa ter um conhecimento mais aprofundado; e, segundo, porque a Academia Khan é um projeto muito grande, que pode

ser trabalhado com assistência do professor, de forma autônoma pelo aluno, o que demanda investigações mais longas e aprofundadas.

## Referências

ACADEMIA Khan. Disponível em <<http://www.fundacaolemann.org.br/khanportugues/>> Acesso em 29 de maio de 2014.

ASSIS, Maria Paulina. O Uso das TIC por crianças e impacto para a prática pedagógica: Uma pedagogia para o uso das novas tecnologias na escola. In: **TIC Kids Online Brasil. Pesquisa Sobre o Uso da Internet por Crianças e adolescentes**. São Paulo: CGI.br, 2013, p. 81-86 . Disponível em: <<http://www.cetic.br/publicacoes/2012/tic-kids-online-2012.pdf>> Acesso em: 28 de maio 2014.

BRASIL. Lei nº. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm)>. Acesso em 30 de maio 2014.

CREATIVE COMMONS. Disponível em: <[https://creativecommons.org/licenses/?lang=pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/?lang=pt_BR)> Acesso em 30 de maio de 2014.

DECLARAÇÃO REA DE PARIS. **Congresso mundial sobre Recursos Educacionais Abertos**. UNESCO. Paris, 2012. Disponível em <[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese\\_Declaration.html](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese_Declaration.html)> Acesso em 30 de maio de 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6º Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MASSETO, Marcos T. Mediação Pedagógica e o Uso da Tecnologia. In: **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 8º Ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2004.

PERNAMBUCO. Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco: **Parâmetros Curriculares de Matemática Para o Ensino Fundamental e Médio**. PERNAMBUCO: Secretária de Educação, 2012. Disponível em: <[http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/4171/matematica\\_ef\\_em.pdf](http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/4171/matematica_ef_em.pdf)> Acesso em 29 de maio 2014.

ROSSINI, Caroline; GONZALEZ. REA: O debate em Política Pública e as oportunidades para o Mercado. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca (Org.). **Recursos Educacionais Abertos: Práticas Colaborativas e Políticas Públicas**. 1º Ed. Salvador: EDUFBA; 1º Ed. São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012, p. 35-69.

SANTOS, Andréia Inamorato. Recursos Educacionais Abertos. **O Estado da Arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e Inovação**. Tradução de DB Comunicação. Comitê Gestor da Internet no Brasil. São Paulo, 2013.

SILVA, Marco. **Sala de Aula Interativa**. 5º Ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.