

# O uso das TIC's na Metodologia do ensino da Matemática no Ensino Superior

Carla Madalena Santos<sup>1</sup>

Carlos Antônio Silva- orientador<sup>2</sup>

---

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo mostrar que as Tecnologias de Comunicação e Informação – TIC's aparecem no cenário mundial atual como um recurso didático e metodológico com capacidade de promover a inserção do sujeito ao contexto da aprendizagem de maneira prazerosa, criativa, moderna, envolvente e desafiadora podendo ser utilizadas na metodologia de ensino de conteúdos nas áreas das exatas, buscando a diminuição da evasão. Trata-se de um estudo bibliográfico, baseado em D'Ambrósio (1993), Paulo Freire (1996), Kenski (2008), Moran (2013), Prado (2014), Silva (2013), com estudos de casos. Inúmeros são os problemas remanescentes do ensino da Matemática na Educação Básica e que possuem reflexo direto no Ensino Superior, não podendo ser estes um entrave para a aprendizagem dos estudantes. As aulas de Matemática, Cálculo, Álgebra e Geometria Analítica podem tornar-se mais interessantes se forem utilizados recursos tecnológicos como o Geogebra e dificuldades encontradas pelos alunos nos pré-requisitos de Matemática vindos da Educação Básica podem ser sanadas se forem utilizadas em ambientes virtuais, na modalidade de EAD (Educação a Distância), para trabalharmos atividades de revisão propostas no Nivelamento de Matemática.

---

**Palavras chave:** Tecnologia da Informação e Comunicação, Metodologia do Ensino da Matemática, Educação Básica, Ensino Superior.

---

**Abstract:** This work aims to show that the Information and Communication Technologies - ICTs appear in the current world scenario as a didactic and methodological approach with the ability to promote the inclusion of the subject to the context of learning in an enjoyable way, creative, modern, engaging and challenging and may It is used in the teaching methodology of the exact areas of content, seeking the reduction of evasion. This is a bibliographic study, based on D'Ambrosio (1993), Paulo Freire (1996), Kenski (2008), Moran (2013), Prado (2014), Silva (2013), with case studies. Numerous are the remaining problems of the teaching of mathematics in basic education and have a direct

---

<sup>1</sup> Concluinte do Curso de Especialização em Docência Universitária e Graduada em Matemática pela Faculdade de Filosofia Ciências E Letras de Araxá; Especialização em Tecnologia da Informação e Comunicação da Educação Básica pela UFJF- Universidade Federal de Juiz de Fora.

<sup>2</sup> Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e Professor do Uniaraxá (Centro Universitário do Planalto de Araxá)

impact on higher education, may not be such a barrier to student learning. Classes of Mathematics, Calculus, Algebra and Analytic Geometry technological resources can become more interesting if used as geogebra and difficulties encountered by students in pre-math requirements coming from basic education can be remedied if used virtual environments in ODL mode, Distance Education, to work for review activities proposed in the leveling of Mathematics.

---

**Keywords:** Information and Communication Technology, Mathematics Teaching Methodology, Basic Education, Higher Education.

---

## 1 – Introdução

As avaliações externas surgiram, no contexto mundial, na busca por ações voltadas para a correção de distorções e fragilidades, identificadas no processo educacional, buscando a permanência do aluno nas escolas, permitindo a produção de indicadores educacionais que dizem respeito à qualidade da educação ofertada à população e aos conteúdos aprendidos em sala de aula.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais “Anísio Teixeira” (INEP) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), cuja missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro, tendo sobre sua responsabilidade, na Educação Básica, o SAEB (Sistema Nacional de Avaliação d Educação Básica), a Prova Brasil, O Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Enceja) e, no Ensino Superior, o ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes).

O PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), sobre a coordenação da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), é uma avaliação comparativa, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos, idade em que geralmente ocorre o término das séries finais do Ensino Fundamental. Ele acontece cada três anos e tem como objetivo avaliar habilidades adquiridas em Leitura, Matemática e Ciências (em uma escala variada de 0 a 800 pontos para cada habilidade), sendo o Brasil o único país sul-americano que participou de todas as provas realizadas. Em 2012, entre os 65 países participantes do Pisa, o Brasil ficou em 58º lugar no ranking, com 391 pontos. Este resultado demonstra que nossos alunos não compreendem a Matemática em sua verdadeira essência, com estrutura lógica e sua linguagem, não conseguindo explicar seu raciocínio.

De acordo com o Relatório Nacional do Pisa 2012, a Matemática é um elemento fundamental na preparação dos jovens para a vida moderna, permitindo o enfrentamento dos desafios em sua vida profissional, social e científica. Assim, é esperado dos jovens, o desenvolvimento do raciocínio matemático. (Relatório do Pisa 2012, p.18).

Os resultados apontados no Pisa são confirmados também no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), em que a nota média dos alunos em Matemática, em 2014, foi de 476,6 pontos, uma queda de 7,3% em relação ao desempenho dos alunos que fizeram o ENEM 2013 – no qual a média foi de 514,1 pontos.

Os resultados das avaliações mostram que ainda há muito a ser feito no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, demonstrando que a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, se prejudicada durante a Educação Básica, interfere no desempenho do aluno no Ensino Superior.

Silva (2013), percebe em pesquisa realizada com alunos de um curso de Engenharia de Produção, que os mesmos apresentam dificuldades na utilização da linguagem matemática, aplicação dos conceitos, de domínio e imagem de uma função em novas situações-problema, como também, para desenvolver cálculos que necessitam transformar números da representação decimal ou dízimas periódicas para a representação fracionária e o desenvolvimento de cálculos com aproximações numéricas.

Percebe-se que muitas são as dificuldades apresentadas em Matemática pelos alunos ingressantes nas universidades, e que em grande parte, eles não possuem os pré-requisitos essenciais para cursarem o curso pretendido.

Para Paias (2009, p. 12), “[...] os erros cometidos pelos alunos não são apenas dos conteúdos específicos de seu atual nível de ensino, mas também são ligados a conteúdos de séries anteriores”

Já Utrera (2009), Licenciada em Matemática; com Especialização em Docência e Pesquisa para o Ensino Superior, em sua pesquisa, que se originou da preocupação com as deficiências de alunos ingressantes no Ensino Superior, principalmente em matemática, afirma que muitos alunos desistem do ensino universitário devido à falta de habilidades nas exatas, principalmente Matemática, que é ministrada de forma tradicional na Educação Básica, deixando lacunas que resultam em deficiências no futuro.

De modo geral, o sistema educativo tem enfrentado problemas em disciplinas matemáticas, e com o cálculo não é diferente, o que é preocupante já que são inúmeras as suas aplicações no cotidiano.

Segundo Silva (2013), em sua tese de doutorado, nos cursos em que conceitos matemáticos ligados ao Cálculo são utilizados, o seu ensino deve ser desenvolvido de forma que o aluno se aproprie dos conhecimentos necessários para o bom desempenho profissional. A maneira como este ensino está sendo desenvolvido é alvo de críticas e preocupações de estudantes e professores, havendo a necessidade de buscar ações pedagógicas, que possam amenizar a falta de conhecimentos prévios aos alunos para cursar o Ensino Superior.

Este estudo se propôs a pesquisar sobre o uso das TIC's no ensino da Matemática e se estas metodologias podem melhorar as várias lacunas existentes na qualidade do Ensino Básico do país.

## 2 – A importância das TIC's e sua utilização no ensino de matemática

Vivemos tempos em que o perfil da geração que tem chegado às Instituições de Ensino Superior passa por inúmeras transformações e com clara facilidade para lidar com as inúmeras tecnologias, o que aponta para a necessidade de mudanças na forma de ensinar e aprender. Diante desta realidade a formação docente e a prática em sala de aula, necessitam de aprimoramento para não ficarem obsoletas.

Neste contexto em que o acesso à informação foi ampliado, podendo o indivíduo dispor dela a qualquer hora, a utilização pelos professores de novas metodologias para a geração de novos conhecimentos e aprendizagens também é urgente e necessário. Aquele velho paradigma de professor transmissor de saberes necessita ser substituído pelo professor mediador de conhecimentos. Nesta perspectiva, cabe às Instituições de Ensino Superior romper padrões, reinventando-se e oferecendo um ensino inovador e de qualidade.

A internet nos permite novas formas de relacionamento com nossos pares e o acesso e troca de informações acontecem numa velocidade nunca vista anteriormente, e mesmo que não percebamos as nossas vidas são influenciadas pelas TIC's (Tecnologias da Informação e Comunicação) cotidianamente. Diante deste cenário o questionamento sobre o porquê não as incorporar ao dia-a-dia das Instituições de Ensino Superior, com o objetivo de oferecer um ensino colaborativo através do qual seja possível ensinar pessoas diferentes, de formas diversificadas é evidente.

Diante desta realidade o professor de Matemática não pode ficar alheio a este novo cenário mundial, já que apenas as aulas expositivas tradicionais, com apresentação de conteúdo, resolução de exercícios, e inúmeras listas de exercícios, não mais atraem os alunos. Os professores devem disponibilizar momentos de envolvimento, descoberta e interação para que o conhecimento seja construído de forma dinâmica e prazerosa. Para que isso aconteça faz-se necessário a capacitação dos mesmos para que possam utilizar as TIC's em sala de aula de forma segura.

Vemos evidenciada a necessidade de saber ensinar e não transferir conhecimento, de acordo com Freire (1996, p. 52), quando diz:

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento.

Aulas de matemática mescladas com bate papo e outras ferramentas, criam um ambiente que propicia a descoberta de razões e motivos para cálculos e pensamentos matemáticos, em especial, a geometria, e dão novo significado ao saber matemático.

Segundo D'Ambrosio (1993, p.17) “[...] Ignorar a presença de computadores e calculadoras na Educação Matemática é condenar o estudante a uma subordinação total a subempregos”. Afinal, a Matemática é construída continuamente pelos alunos a cada aprendizado, descobrindo suas competências, motivando-os a aprender, a participar de aulas, a pesquisar e a utilizar novas tecnologias.

De acordo com o documento: *Desafios e Perspectivas da Educação Superior Brasileiro para a Próxima Década (2011 – 2020)*:

Hoje, é necessário modificar as formas de ensino e aprendizagem para todos, é necessário ensinar a arte de aprender ao longo da vida. A velocidade das mudanças no conhecimento implica que a aprendizagem obtida durante um curso de graduação não servirá por muito tempo e será necessário renová-lo permanentemente. Decisões sobre a atualização e a educação ao longo da vida serão assumidas de maneira autônoma pelo profissional, pelo cientista, pelo egresso da universidade. (p. 89)

Segundo Kenski (2008, p. 2), o uso de tecnologias tem criado alterações, em relação à cultura de uma sociedade. Não se trata de modismo ou popularização a questão do seu uso em sala de aula. É mais amplo que isto, já que:

A evolução tecnológica não se restringe aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a utilização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo um grupo social.

Na sociedade informatizada, estamos aprendendo a conhecer e a nos comunicar de várias formas, reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico, a integrar o individual, o grupal e o social. É importante chegar ao aluno por todos os caminhos possíveis, experiências, imagens, sons, dramatizações, simulações. É preciso partir de onde o aluno está e ajudá-lo a ir do concreto ao abstrato, do vivencial para o intelectual, buscando desenvolver suas habilidades. Ensinar com as novas tecnologias é válido para mudarmos os paradigmas convencionais. É intercambiar o processo de ensino e aprendizagem, relação entre quem aprende e quem ensina; é um novo contexto educacional, social, político e econômico.

De acordo com José Manuel Moran (2013), em seu livro *“Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*:

O professor pode basear em situações concretas, histórias, estudos de caso, vídeos, jogos, pesquisas e práticas e ir incorporando informações, reflexões e teoria a partir disso. Quanto mais novo for o aluno, mais práticas precisam ser as situações para que ele perceba como importantes para ele. Não podemos dar tudo pronto no processo de ensino e aprendizagem. Aprender exige envolver-se,

pesquisar, ir atrás, produzir novas sínteses, é fruto de descobertas. O modelo de passar conteúdo e cobrar sua devolução é insuficiente. Com tanta informação disponível, o importante para o educador é encontrar a ponte motivadora para que o aluno desperte e saia do passivo, de espectador. Aprender hoje é buscar, comparar, pesquisar, produzir, comunicar. (MORAN, 2013, p.34)

A História da Matemática possibilita a busca de novos olhares e novos entendimentos matemáticos, tornando-a mais contextualizada, mais integrada, agradável, criativa e humanizada.

Segundo D'Ambrosio (1999, p. 97):

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

Percebemos que a incorporação das TIC's no cotidiano da sala de aula, possibilita que os alunos façam pesquisas, questionem, participem de construções coletivas de conhecimento, façam reflexões e utilizem diferentes ferramentas para que a aprendizagem ocorra de forma significativa.

Dessa forma:

Com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir. (MORAN, 2013, p. 31)

Importante ressaltar que quando se fala em TIC's, estamos abrangendo todos os meios de informação e comunicação, como: rádio, televisão, jornal, revistas, textos de diversos gêneros, e outros, e não só o computador conectado à Internet.

De acordo com Amélia Hamze (s/d, p.21):

As tecnologias de informação são as formas de gerar, armazenar, veicular e reproduzir a informação. As tecnologias de comunicação são as formas de difundir informação, incluindo as mídias mais tradicionais, da televisão, do vídeo, das redes de computadores, de livros, de revistas, do rádio, etc. Com a associação da informação e da comunicação há novos ambientes de aprendizagens, novos ambientes de interação.

Estas definições esclarecem e facilitam o entendimento do que são as TIC e quebram “o peso” que tal sigla aparenta ter para profissionais que se dizem tradicionais e receosos de se inserirem nessa nova proposta de ensinar e aprender. Incorporar o uso de tecnologias na Educação Superior conduz-nos a refletir sobre a formação dos profissionais da educação e vem ao encontro dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

O computador, em particular, permite novas formas de trabalho, possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem em que os alunos possam pesquisar, fazer antecipações e simulações, confirmar ideias prévias, experimentar, criar soluções e construir novas formas de representação mental. (BRASIL, 1998, p.141)

Muitos softwares podem ser utilizados na Metodologia do ensino da Matemática, dentre eles podemos citar: Cabri-geométric, Régua e Compasso, Maple, Graphmática, Modellus, Winmat, Winplot, GeoGebra e outros. O professor deve avaliar e utilizar o software que mais se adapte a sua metodologia de trabalho.

### **3 –A utilização do GeoGebra e do nivelamento de aprendizagem em Matemática no Ensino Superior**

#### **3.1 – OGeoGebra como ferramenta metodológica no ensino da Matemática.**

O GeoGebra é um software gratuito de matemática dinâmica, criado por Markus Hohernwarter, em 2001 na Universidade de Salzburg para ser utilizado em ambiente de sala de aula e tem sido desenvolvido na Universidade Atlantic na Florida e pode ser utilizado em diferentes níveis de ensino ( do básico ao universitário). Ele foi construído com o objetivo de ser um instrumento de trabalho adequado ao ensino da matemática, podendo ser utilizado em disciplinas como Álgebra, Geometria Analítica, Cálculo, Probabilidade e outras. Ele é escrito em Java e disponível em português e outros idiomas. Sua utilização pode agilizar e otimizar o aprendizado em matemática, desde que trabalhado corretamente.

O site oficial através do qual temos acesso gratuito ao GeoGebra é: <http://www.geogebra.org>.

A utilização do Geogebra permite a assimilação dos conhecimentos de forma diferenciada e motivadora, possibilitando apresentar os conteúdos ou atividades de forma dinâmica, criativa, reflexiva, incentivando o interesse e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Assim, os recursos e as metodologias diferentes e motivadoras podem contribuir para que os alunos encontrem mais significado no que lhes é exigido. Através dessa motivação, o aluno encontra razões para aprender e para melhorar todas as suas competências.

Existem muitos softwares desenvolvidos para a educação, diversos programas de computador podem ser adaptados para serem utilizados como recursos educacionais que podem ser utilizados nas aulas de Matemática, como é o caso do GeoGebra. Escolher e avaliar um software educativo ou educacional envolve inúmeros aspectos, dentre eles: os custos, a disponibilidade e a adequação aos objetivos da disciplina.

Segundo Prado<sup>3</sup>, (2014), em sua dissertação de mestrado, intitulada, “GeoGebra: prática dinâmica e inovadora em consonância com a proposta curricular de Minas Gerais”, afirma que a software GeoGebra em sala de aula incentiva a criatividade e a descoberta de novas formas de construções geométricas, além de oferecer recursos para os estudos de conteúdos matemáticos relacionados à álgebra e ao cálculo. A professora trabalhou atividades com ênfase em animações com o objetivo de dinamizar, enriquecer e aprimorar suas aulas oportunizando ao aluno construir o seu próprio conhecimento de uma forma agradável e enriquecedora, tornando o ensino do conteúdo ministrado mais lúdico e próximo do cotidiano.

Uma das atividades propostas e desenvolvida por Prado, (2014, p. 47 - 48) está descrita a seguir:

### **Atividade 1**

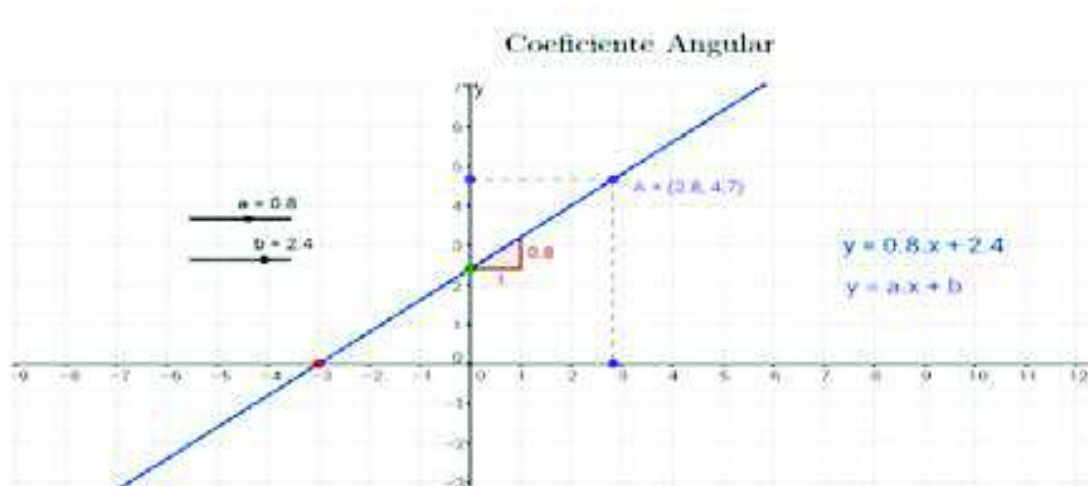
- Eixo temático: Espaço e forma / coeficiente angular da reta
- Tema: Coeficiente angular da reta
- Habilidades: Interpretar o coeficiente angular da reta
- Justificativa: segundo as avaliações externas e internas, percebemos que os alunos da Escola, sabem calcular o coeficiente angular da reta, mas não compreendem seu significado geométrico.

A atividade, figura[10], propõe a manipulação dos pontos e observação na alteração de valores do coeficiente angular.

---

<sup>3</sup> Possui Mestrado Profissional em Matemática pelo PROFMAT em parceria com a UFTM (Universidade Federal do Triângulo Mineiro) e graduação em Matemática pelo UNIARAXÁ ( Centro Universitário do Planalto de Araxá). Professora de Geometria Analítica e Cálculo do Uniaraxá ( Centro Universitário do Planalto de Araxá), Atualmente é professora efetiva na rede estadual E. E. Prof. Luiz Antonio Corrêa de Oliveira e funcionaria da Instituição UNIARAXÁ onde atua como professora de Geometria Analítica e Cálculo para os cursos de Engenharias.





Fonte: Dissertação de mestrado- PRADO-2014

### • Execução:

1. passo: crie dois controles deslizantes, a e b, variando de -5 a 5;
2. passo: insira no campo de entrada, a reta c:  $y = ax + b$ ;
3. passo: marque um ponto A sobre a reta, selecionando novo ponto;
4. passo: construa uma reta (d) perpendicular ao eixo OX passando pelo ponto A;
5. passo: construa uma reta (e) perpendicular ao eixo OY passando pelo ponto A;
6. passo: Encontre os pontos (B) e (C) de interseção das retas (de) com os eixos OX e OY, respectivamente;
7. passo: construa o segmento (AB) e (AC), representados pelas letras f e g, respectivamente;
8. passo: oculte as retas (d) e (e);
9. passo: encontre a inclinação da reta e selecione renomear, trocando por m;
10. passo: marque os pontos de interseção da reta (c), com os eixos OY e OX, nomeados respectivamente por (D) e (E). Identifique o ponto (D) com a cor verde e o ponto (E) com a cor vermelha;
11. passo: insira o texto ;
12. passo: insira novamente o texto , mas ao digitar a e b, coloque como forma de objeto.

### • Investigação:

Observe os cursores com os coeficientes a e b da equação da reta.

1. Mantendo o valor de a constante, faça variar o valor de b. O que você observa?
2. Mantendo o valor de b constante, faça variar o valor de a. O que você observa?
3. Ao variar o valor de a, observe o pequeno triângulo. O que ele representa?
4. O que representa o ponto verde?
5. O que representa o ponto vermelho?

A realização desta atividade pela pesquisadora (PRADO, 2014), proporcionou ao aluno a construção dos conhecimentos referentes ao significado do coeficiente angular, utilizado no Ensino Superior no Cálculo Integral e Diferencial I e na Geometria Analítica.

### 3.2 – Nivelamento de Matemática no Ensino Superior

Devido às altas taxas de evasão, à dificuldade de acompanhamento do conteúdo pelos ingressantes no Ensino Superior e aos resultados apresentados no ENADE, e, aos instrumentos de avaliação para credenciamento, reconhecimentos e transformação da organização acadêmica, o Ministério da Educação (MEC) estabelece no indicador 3.9, “Programas de Atendimento ao Estudante” do eixo “Políticas Acadêmicas”, a necessidade de implantação adequada do nivelamento de aprendizagem, inclusive para os alunos estrangeiros.

Os novos discentes chegam à faculdade com uma “imensa vontade” de aprender, de conhecer o novo, de superar desafios, porém, muitas vezes são barados pelo fato de apresentar dificuldades de acompanhamento dos conteúdos propostos e nem sempre conseguem utilizar as novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Na tentativa de sanar as dificuldades enfrentadas pelos ingressantes no Ensino Superior, e, considerando as diferenças individuais, sociais, econômicas, culturais e educacionais, visando a sua permanência nos cursos oferecidos, não apenas como meros espectadores, mas como membros efetivos na construção de um conhecimento sistematizado com o intuito de facilitar a efetivação do aprendizado.

O UNIARAXÁ (Centro Universitário do Planalto de Araxá), a partir do segundo semestre de 2012, começa a ofertar nivelamento de aprendizagem, aos alunos ingressantes com rendimento inferior a 60% no vestibular, nas disciplinas de Português e Matemática, na modalidade EAD (Educação a Distância). O que é definida por José Moram (2002), como um processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, no qual professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente, mas podendo estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet.

A modalidade a distância, implantada a partir de 2012, vem atender ao perfil de alunos da instituição. Muitos destes ingressantes residem em outras cidades ou trabalham impossibilitando-os estarem na universidade para monitorias ou mesmo para uma assistência extraclasse. Com essa modalidade o aluno pode acompanhar as atividades sugeridas virtualmente em tempo livre, de sua própria cidade, sem ter que deslocar-se para o UNIARAXÁ.

As dificuldades a serem sanadas no Nivelamento são provenientes da Educação Básica, oportunizando o acompanhamento das turmas em Cálculo Diferencial e Integral I, Álgebra Linear, Estatísticas e Geometria Analítica. As horas dedicadas ao desenvolvimento das atividades propostas são computadas como atividade complementar (40 horas semestrais).

O material elaborado para trabalhar as deficiências em Matemática é confeccionado por uma professora formadora, que a partir das necessidades dos

cursos, propõe os tópicos que são desenvolvidos durante o semestre. Eles são divididos em sete módulos: na primeira parte, composta por cinco módulos, são desenvolvidos conceitos de Educação Básica (Potenciação e Radiciação, Polinômios e Fatoração, Equações e Inequações, Porcentagem, Trigonometria parte I, Trigonometria parte II), já no final de cada bimestre, são desenvolvidos módulos de revisão.

No Nivelamento de Matemática, os alunos são acompanhados por tutores que possuem a função de tornar a Educação a distância um processo menos solitário, auxiliando os estudantes a criarem hábitos de estudo, esclarecendo dúvidas, aplicando e corrigindo avaliações. O diálogo ocorre via fórum, envio de arquivo com a resolução das atividades propostas, mensagens e avisos no Portal Blackboard, e-mails e com momentos presenciais, quando ocorre feedback das atividades propostas.

Para a implementação da proposta do Nivelamento de Matemática é necessário que o aluno acesse as aulas propostas em cada módulo, postadas no Portal Blackboard, faça download dos materiais teóricos postados, assista aos vídeos postados e desenvolvam de forma autônoma e independente as atividades propostas, participando nos fóruns de dúvidas para esclarecimento do conteúdo proposto ou procure o plantão presencial que ocorre diariamente em horários pré-estabelecidos. Ao final de cada bimestre acontece uma aula presencial, para esclarecimento de possíveis dúvidas que ainda persistam e avaliação presencial para verificação da aprendizagem, possibilitando a construção da aprendizagem.

Dos alunos ingressantes nos Cursos de Administração, Sistemas de Informação e Agronomia, no primeiro semestre de 2015, 82 (oitenta e dois alunos) participaram do Nivelamento de Matemática, sendo concluído com sucesso por 64 alunos (78,04%) e 18 não concluíram o Nivelamento de aprendizagem com sucesso, destes 31 alunos, (37,8%) foram reprovados em pelo menos uma disciplina de exatas (Matemática, Estatística ou Álgebra Linear).

Mesmo com o trabalho desenvolvido no Nivelamento de Matemática para alunos ingressantes no primeiro período de cursos que possuem as disciplinas da área de Exatas, muitos ainda não conseguem concluir com sucesso as disciplinas que exigem cálculo e raciocínio lógico, presentes na arquitetura curricular do curso escolhido. Para muitos dos alunos que não concluíram o Nivelamento, a principal alegação é a falta de tempo para a sua realização com qualidade.

### **Considerações finais**

A introdução das TIC's na sala de aula traz uma modificação na postura do professor, que passa a desempenhar o papel de orientador, mediador, pesquisador, deixando de ser alguém que possui e transmite o conhecimento, mas que colabora na construção do conhecimento.

As literaturas trabalhadas neste artigo, mostram que a utilização do Geogebra deixa os alunos motivados e interessados para a realização de atividades

propostas, favorecendo atitudes e comportamento que contribuem com o aprendizado, tornando as aulas de Matemática mais atrativas e produtivas ao buscar relações com a vida.

As atividades propostas no Nivelamento de Matemática, contribuem para a diminuição do insucesso do aluno nos cursos de graduação e a melhoria da qualidade do Ensino Superior. No entanto, este processo deve ser aprimorado continuamente, buscando solucionar os obstáculos que surgem no ingresso de cada turma na universidade.

### Referências

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Ministério da Educação. Brasília: SMT/MEC, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 15/10/2015

CNE. **Desafios e perspectivas da educação superior brasileira para a próxima década: Documento de referência para a Oficina de Trabalho CES/CNE**. Brasília, dez. 2012

CONFERÊNCIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Declaração CRES, 2008**. Disponível em: <<http://www.cres2008.com>>. Acesso em: 16 out. 2015.

D'AMBROSIO, U.. **A Interface entre a História e a Matemática**. 1999. Disponível em: [http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan\\_D'Ambrosio\\_doisTextos.pdf](http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan_D'Ambrosio_doisTextos.pdf). Acesso em: 10 de mar. 2015. <http://www.geogebra.im-uff.mat.br/>. Acesso em 15 out. 2015.

KENSKI, V. M. Educação e Comunicação: interconexões e convergências. **Educação e Sociedade**. Campinas, CEDES/Ed. Cortez, v. 29, n. 104, p. 647-666, 2008.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A.. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013.

PAIAS, A. M. **Diagnóstico dos erros sobre a operação potenciação aplicado a alunos dos ensinos fundamental e médio**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

PRADO, M.H. **GeoGebra: prática dinâmica e inovadora em consonância com a proposta curricular de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, PROFMAT, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Uberaba, MG, 2014.

RELATÓRIO NACIONAL PISA 2012: RESULTADOS BRASILEIROS. Disponível em [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio\\_nacional\\_pisa\\_2012\\_resultados\\_brasileiros.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf). Acesso em 16 de out. 2015.

ROCHA, S. S. D.. **O uso do computador na Educação: a Informática Educativa**. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/085/85rocha.htm>. Acesso em: 07 dez. 2014.

SANTOS, S.. **A Produção matemática em um Ambiente Virtual de aprendizagem: O Caso da Geometria Espacial**. . Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

SILVA, C.A. **Introdução ao conceito de Integral de funções polinomiais em um curso de Engenharia de Produção por meio de tarefas fundamentais em princípios da Modelagem Matemática**. Tese (Doutorado)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP, 2013.

UTRERA, R. G.. **A preocupação com a desistência dos alunos no ensino superior em decorrência da falta de pré-requisitos**. São Vicente, 2002. Disponível em: < <http://www.fortec.edu.br/mkt/fatefeletronican1.pdf> >. Acesso em 27 mar. 2015.

\* **Carla Madalena Santos:**

**Currículo:** <http://lattes.cnpq.br/7068907598394142>

\* **Carlos Antônio da Silva:**

**Currículo:** <http://lattes.cnpq.br/6694570107816354>