

## TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UM DIAGNÓSTICO ACERCA DE SEU USO POR DOCENTES DE MATEMÁTICA

### Information and Communication Technologies: A diagnosis about its use by Mathematic teachers

*Victor Hugo Ricco Bone Antunes  
Rosefran Adriano Gonçalves Cibotto*

#### Resumo

Existem diversos programas de incentivo à utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), os quais fornecem equipamentos e *softwares* para utilização pedagógica nas escolas. Contudo, para que o professor possa utilizar plenamente essas TIC, cabe a ele delas ter amplo conhecimento. Nesse contexto, esse trabalho visa: (i) efetuar um levantamento teórico do uso pedagógico das TIC para o ensino e a aprendizagem de Matemática; (ii) investigar como os sujeitos desta pesquisa utilizam as TIC para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos; e, (iii) identificar as dificuldades enfrentadas pelos docentes ao utilizar pedagogicamente as TIC. Para levantar essas informações, enviamos um questionário aos professores de Matemática do Núcleo Regional de Educação da região de Campo Mourão/PR, no qual recebemos 12 respostas. As análises apontam consonância entre as respostas obtidas, tanto relacionadas às dificuldades que os docentes encontram como infraestrutura e materiais precários quanto com o interesse deles em buscar conhecimentos por conta própria, sendo todos autodidatas. Conforme descrito por alguns dos sujeitos, o uso das TIC fornece aos alunos experiências mais agradáveis, pois se nota que o interesse do estudante aumenta com a utilização de recursos tecnológicos, o que, por sua vez, facilita a compreensão do conteúdo que está sendo estudado.

**Palavras-chave:** TIC. Ensino de Matemática. Dificuldades. Motivação.

#### Abstract

There are many government programs to encourage the use of Information and Communication Technologies (ICT). These programs provide equipment and softwares for pedagogical use in schools. However, to fully use the ICT, it's up to the teachers to have an extensive knowledge of it. In this context, in this paper we: (i) make a theoretical survey of the ICT pedagogical using for Math teaching and learning; (ii) investigate how the subjects of this research uses the ICT for the teaching-learning process of Math content; and, (iii) identify the difficulties that teachers had to use pedagogically the ICT. To obtain this information we sent a survey to Math teachers of the Regional Nucleus of Education of Campo Mourão region, Brazil. The analyses point to a consonance between the answers, as much that related to the difficulties that teachers found as infrastructure and precarious materials, as their interest in seeking knowledge for their own, all of them being self-taught. As described by some of the subjects, the use of ICT provides students more enjoyable experiences because the subjects noticed that the student interest increases with the using of technological resources, which in turn facilitates the understanding of the content that is being studied.

**Keywords:** ICT. Mathematics Teaching. Difficulties. Motivation.

### **A importância das TIC na formação docente: inicial e continuada**

Existem diversas tecnologias voltadas ao ambiente educacional, denominadas, em geral, como Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), novas (NTIC) ou digitais (TDIC). Essas tecnologias são atualizadas e aprimoradas constantemente. No entanto, grande parte dos docentes não receberam os ensinamentos necessários, nas instituições de ensino superior, para trabalhar pedagogicamente com elas. Poucos são os cursos de licenciatura que possuem em sua grade curricular disciplinas específicas relacionadas ao uso pedagógico da computação, inclusão digital ou conceitos básicos de informática (MILHOMEM, 2012). Como consequência, a informática educativa não é abordada nos cursos de licenciatura, não havendo uma preocupação com a utilização do computador para o ensino (DORNELES, 2011), o que dificulta ainda mais a inserção das TIC nas escolas. Por esse motivo, os docentes acabam tendo muita dificuldade em utilizá-las, e alguns optam por não as contemplar em sala de aula, como afirma Schlünzen Junior (2013):

Na formação inicial, ainda, constatamos uma grande quantidade de cursos destinados a educadores que não oferece, regularmente, oportunidades e disciplinas que permitam ao futuro professor conhecer e vivenciar experiências de uso das TDIC em ambientes de aprendizagem. Quando muito, podemos constatar a existência de disciplinas que estão mais preocupadas com o tecnológico do que com o aspecto do uso pedagógico dessa ferramenta. (SCHLÜNZEN JUNIOR, 2013, p.19)

Nesse sentido, como assegurado por Dorneles (2011), urge investir na melhoria de qualidade dos cursos de licenciatura, permitindo a utilização do computador a favor da educação. Assim, os futuros docentes poderiam ter acesso aos recursos tecnológicos para o ensino e, por

sua vez, inserir esses recursos em sala de aula de modo a adquirirem experiências educacionais mais interativas.

Para auxiliar na disponibilização de equipamentos focados ao ensino, foram criados, ao longo dos anos, diversos programas de incentivo à utilização das TIC como, por exemplo, o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PROEM) e, especificamente no Estado do Paraná, o Programa Paraná Digital. Esses programas, entre outros objetivos, visam ao repasse de computadores para escolas públicas do país (CANTINI, 2006). Nenhum desses programas, no entanto, é direcionado à preparação e capacitação dos profissionais docentes para utilização desses recursos. Assim, as ferramentas são fornecidas sem a devida capacitação docente para o seu uso, o que torna árduo ao docente o processo de ensino-aprendizagem, conforme afirmado por Nogueira et al. (2013):

O processo de formação docente para utilização das tecnologias da informação e comunicação no ambiente escolar deve permitir a compreensão das potencialidades que estas ferramentas oferecem na construção do conhecimento, de forma que capacite o professor para utilizá-la em sua prática, de forma pedagógica, mas também tecnicamente, pois este profissional terá a responsabilidade de lidar com a utilização das tecnologias incorporando-as no processo de aprendizagem de seus alunos através da criação de novas didáticas e metodologias que possibilitem a interação do professor – tecnologia – aluno com as experiências vivenciadas fora do ambiente escolar, o que para muitos é uma habilidade complexa de se adquirir, e em algumas situações perpassam por problemas na estrutura técnica, pois muitas escolas têm seus recursos com problemas técnicos relacionados à falta de manutenção. (NOGUEIRA et al., 2013, p.6)

Dessa forma, como contemplado por Dorneles (2011), para que os alunos tenham um ensino mais eficaz, urge investir na melhoria

de qualidade nos cursos de licenciatura, permitindo a utilização do computador a favor da educação. Uma maneira de propiciar esse uso é dar prioridade à formação dos professores, buscando proporcionar na capacitação desses profissionais conhecimentos sobre as TIC. Desse modo, eles poderiam ter acesso aos diversos recursos tecnológicos disponíveis para o ensino, e por sua vez, inserindo esses recursos em sala de aula e proporcionando a seus alunos experiências educacionais mais interativas, divertidas e permitindo distintas experiências para captação do conteúdo.

É fato que grande parte dos alunos convive diariamente com as mais diversas tecnologias; muitas das crianças que iniciam nas escolas já estão inseridas em um mundo digital, e são denominadas também de Nativos Digitais, sendo capazes de compreender facilmente toda essa nova era tecnológica, o que exige do professor um olhar diferente sobre o impacto dessas tecnologias na aprendizagem (BUENO; SANTOS, 2014; PRENSKY, 2001; LUNA; LINS, 2017). Embora muitas das escolas públicas de nosso país disponibilizem laboratórios de informática, com computadores em bom estado, não há obrigatoriedade de uso desses recursos, o que possibilita a grande parte dos docentes decidir ignorar esses equipamentos, tanto pela falta de preparo quanto por não possuírem conhecimento sobre recursos que poderiam auxiliá-los na aula.

Existem diversos *sites*, aplicativos para *smartphones*, ferramentas e *softwares* de ensino que auxiliam os docentes a trabalhar com conteúdos de suas disciplinas, auxiliando-os a ensinar os alunos de forma clara e instrutiva, com o intuito de levá-los a construir seus conhecimentos.

Nesse contexto, a exemplo da disciplina de Matemática, existem *softwares* como o Win-Plot, GeoGebra e Maple, que reúnem recursos de álgebra, geometria, gráficos e tabelas. Em outras disciplinas, podemos citar o *software* Músculos Anatomia, em que é possível acessar imagens e descrições detalhadas sobre toda a anatomia humana. O Stellarium, que permite mostrar planetas e constelações em 3D. Por meio do Tríade, pode-se fazer uma viagem ilustrada ao século XVII pela história da Revolução Francesa, entre outros diversos programas criados com intuito educativo focados em diversas disciplinas. Exis-

tem também jogos educativos que apresentam os conteúdos de maneira mais lúdica aos alunos, favorecendo o aprendizado durante a brincadeira, como o Escola Games, o Smart Kids, o Jclíc e diversos outros *sites* que trazem em suas páginas diversos jogos educativos.

Como podemos perceber, as TIC podem ser usadas em qualquer disciplina e de diversas formas, como por exemplo por meio de uma apresentação de trabalho por meio de *slides*, utilizando um projetor multimídia, um documentário apresentado em televisão e em pesquisas *online* realizadas tanto por alunos quanto por professores. No entanto, Harris, Mishra e Koehler (2009) advertem que a simples exposição de conteúdos com o uso de PowerPoint e projetor não devem ser considerados como pleno uso pedagógico da tecnologia.

### Utilização das TIC para o ensino de Matemática

O uso de *softwares* pode ser um importante aliado no desenvolvimento cognitivo de cada estudante, proporcionando um trabalho que pode adaptar-se a distintos ritmos de aprendizagens. Atividades nessa vertente podem permitir que os educandos aprendam com seus erros, o que faz com que absorvam com maior eficiência o conteúdo que está sendo trabalhado, pois o erro é uma parte intrínseca do processo de aprendizagem (PACHECO; BARROS, 2013; PAPERT, 1986).

Existem diversas formas de usar as TIC para apresentar os mais variados conteúdos didáticos aos alunos, utilizando *softwares*, vídeos, *slides*, aplicativos e *sites*, entre outros meios de comunicação pedagógicos. Cabe ao professor adaptar a melhor maneira de utilizar esses recursos em sala. É possível considerar que a utilização pedagógica de recursos tecnológicos digitais pode facilitar a compreensão do aluno, pois traz abordagens distintas das tecnologias tradicionais como quadro e giz, o que facilita a compreensão por parte do aluno.

Desse modo, determinados conteúdos podem ser mais facilmente explicados utilizando o auxílio de TIC. Por exemplo, aplicar um jogo matemático *online* que tenha relação direta com um conteúdo. Embora, em alguns casos, isso possa ser trabalhoso para o docente, a resposta

dos alunos tende a ser mais satisfatória do que a aula que utiliza apenas recursos tradicionais (BUENO; SANTOS, 2014).

Cabe ponderar que, se forem mal inseridas nas salas de aula ou não forem levadas a sério pelos alunos, as TIC podem acabar atrapalhando o andamento da aula. Temos como exemplo disso o uso indiscriminado de celulares, para conversas e visualização de conteúdos que não estão relacionados ao ensino, ou quando o professor tenta aplicar uma atividade em computador e os alunos o usam para acessar conteúdos paralelos. Ações como essas causam distração, tiram a concentração e acabam por dificultar o aprendizado e o trabalho do docente, e geralmente são suscitadas pela falta de interesse nos conteúdos apresentados (COSTA; MEDEIROS, 2009). Entretanto, quando utilizadas de forma realmente pedagógica, as TIC podem trazer benefícios aos alunos, “tais como ganho em tempo com as contas, autonomia que o aluno ganha e a melhora da relação professor-aluno” (MARIN, 2012, p.9).

Considerando o ensino de matemática, existem diversos *softwares* que foram desenvolvidos para essa finalidade, tais como WinPlot, GeoGebra, Maple, Geoplan, Winmat, entre uma gama de outros, como os apresentados por Bona (2009), voltados a muitos conteúdos contemplados nessa disciplina. Utilizando este ambiente digital, os alunos têm a possibilidade de fazer uma ponte entre os conceitos matemáticos e a realidade na qual estão inseridos, por meio de experiências práticas que seriam mais difíceis de serem realizadas sem seu uso (PACHECO; BARROS, 2013).

*Softwares* como o WinPlot e o GeoGebra, que são programas inteiramente gratuitos e interativos, facilitam o estudo de funções, são simples de usar, utilizam pouca memória e dispõem de vários outros recursos (SILVA et al., 2012; SILVA; SANTOS, 2013). Eles podem, por exemplo, contribuir no ensino de geometria e na introdução sobre figuras geométricas. É necessário pouco tempo para o aluno aprender a utilizar suas principais ferramentas. A partir disso, ele pode interagir descobrir sozinho como utilizar outros recursos desses *softwares*. Isso possibilita ao estudante utilizar da interatividade com os programas de modo a rotacionar, alterar o zoom para visualizar o todo ou os detalhes das figuras,

colorir as partes que lhe interessam, entre tantas outras possibilidades. Nesse sentido, conforme afirmam Silva et al. (2012, p.192), “o computador e *softwares* educativos são importantes recursos para promover o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa”.

Como outro exemplo, podemos ensinar um aluno a construir no GeoGebra um heptágono (polígono convexo de sete lados) de forma fácil e rápida. Utilizando a ferramenta polígono regular, informa-se a distância entre dois pontos e a quantidade de lados (nesse caso 7); o *software* então construirá automaticamente o polígono desejado, facilitando ao aluno ter conhecimento sobre a figura, o que não lhe seria possível se tivesse de desenhar manualmente a figura, pois não é possível que esta seja construída com exatidão sem o auxílio de um *software*. Além disso, a construção de figuras como essa, utilizando compasso e régua de forma a buscar a exatidão em suas dimensões, pode tomar muito mais tempo do que o investido no aprendizado e na elaboração da figura no aplicativo. Cabe salientar que a elaboração da figura mencionada pode ser construída manualmente, e isso também possui seus méritos. Contudo, para algumas atividades, o desenho é apenas uma das etapas utilizadas para o raciocínio como um todo. Assim, o tempo de elaboração da figura no computador quando comparada com compasso e régua é muito distinto.

Conforme mencionado anteriormente, a utilização de *softwares* no ensino tanto da Matemática quanto de outras disciplinas pode ser um grande auxílio para os alunos, permitindo-lhes terem experiências diferenciadas e tornando as aulas mais dinâmicas, motivacionais e agradáveis, além de lhes oferecer distintos caminhos na construção de seus conhecimentos.

## Procedimentos metodológicos

Diante das vantagens trazidas às salas de aula pela utilização das TIC, buscamos apresentar, neste artigo, como os sujeitos desta pesquisa utilizam as tecnologias para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos, além de identificar as dificuldades enfrentadas por eles ao utilizar pedagogicamente as TIC por meio de um estudo qualitativo.

Inicialmente, para traçarmos esse diagnóstico, foram estabelecidos três objetivos prin-

cipais: (i) efetuar um levantamento teórico do uso pedagógico das TIC para o ensino e a aprendizagem de Matemática; (ii) investigar como os professores, sujeitos desta pesquisa, utilizam as TIC para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos; e (iii) identificar as dificuldades enfrentadas pelos docentes ao utilizar pedagogicamente as TIC. Para estabelecer os sujeitos de nossa pesquisa, optamos por trabalhar com professores que lecionam no Ensino Fundamental II, sendo eles de escola pública, pertencentes ao Núcleo Regional de Educação (NRE) de Campo Mourão/PR, sendo essa a cidade onde reside um dos pesquisadores. Tal escolha deu-se devido aos desafios enfrentados pelos professores de escolas públicas na execução de seu trabalho, principalmente no que se refere à utilização das TIC.

Para alcançar os objetivos estabelecidos, primeiramente realizamos um levantamento teórico preferencialmente em periódicos estratificados pela Capes como B4 ou superior, teses e dissertações concluídas nos últimos cinco anos e anais de eventos de abrangência nacional, que abordam o uso de tecnologias, conforme estabelecido pelo primeiro objetivo. Utilizamos, contudo, alguns referenciais teóricos que extrapolam essas definições. O aporte teórico contribuiu para a realização das análises.

Em seguida, para entrar em contato com os docentes, elencados como sujeitos de nossa pesquisa, obtivemos o e-mail dos professores pertencentes ao NRE de Campo Mourão. A lista, com 216 e-mails, não possuía a informação sobre que série os docentes lecionam. A justificativa do NRE é que eles alternam as séries a cada período letivo, e essa informação não é atualizada no cadastro de contatos.

Para a coleta de dados, elaboramos um questionário piloto, composto de 28 questões, das quais 23 eram objetivas. Em geral, com questionamentos referentes a quais anos o sujeito leciona, se utilizam ou não as TIC para o ensino de conteúdos matemáticos; como eles utilizam as TIC; em que ambiente as utilizam, tais como em sala de aula ou laboratório, ou até mesmo se solicitam que os alunos façam atividades extra-classe utilizando as TIC e com qual frequência o fazem. Buscamos saber sobre os alunos, se eles participam das atividades, quais atividades mais gostam de fazer utilizando as TIC e como é o

comportamento na realização dessas atividades. O intuito foi diagnosticar os motivos pelos quais o professor utiliza ou não as TIC, saber o que o motiva, ou o que o desmotiva para a utilização de tais ferramentas.

Em cinco outras questões dissertativas, o professor pôde nos contar algumas de suas experiências. Nessas questões, verificamos o que o levou a utilizar as TIC para o ensino de conteúdos matemáticos, quais as experiências que ele teve nesse sentido e também como aprendeu a utilizar pedagogicamente essas ferramentas, se por meio de cursos, troca de experiências com colegas ou se é autodidata.

Por fim, preocupamo-nos em saber quais as dificuldades que esses professores enfrentam ao utilizar as TIC, sejam empecilhos técnicos como falta de manutenção dos computadores ou do laboratório de informática ou relativos à falta de conhecimento, à não colaboração dos alunos, ausência de incentivo da escola, entre outros.

O questionário piloto foi respondido inicialmente por quatro professores de um curso de licenciatura em Matemática a fim de levantar possíveis problemas no ato do preenchimento e verificar se surgiriam sugestões de novas questões ou correções nas existentes. Após análise das respostas, o questionário a ser enviado passou por algumas modificações, mantendo os assuntos originais. Posteriormente foi enviado aos 216 professores de Matemática da rede estadual pertencentes ao Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão, Paraná.

Apesar de reiteradamente solicitarmos o preenchimento do questionário a todos os nossos sujeitos, em um período de 30 dias, recebemos apenas 15 respostas, das quais 12 foram de professores que lecionam para o Ensino Fundamental II, e dessas apenas 9 utilizam as TIC para o ensino de conteúdos matemáticos. Como esperado, os retornos recebidos foram, em sua grande maioria, de professores que utilizam tecnologias para o ensino, pois estes são os que têm maior afinidade com elas e, a nosso ver, os que acessam e utilizam e-mails com maior frequência. As respostas foram obtidas no primeiro semestre de 2017. Após concluirmos a coleta de dados, descartamos as respostas de professores que não lecionavam para o Ensino Fundamental II, estabelecendo os sujeitos dessa pesquisa conforme previamente delimitado.

O processo de análise se iniciou durante repetidas leituras das respostas obtidas. Ao longo dessas leituras, foram sendo definidas as unidades de análise. Tais unidades foram estabelecidas em função de um sentido pertinente aos propósitos da pesquisa e serviram como base para a categorização das falas (MORAES, 2003).

Tal categorização foi criada de acordo com a relação existente entre as unidades de análise, ou seja, quando mais de um docente forneceu uma resposta na mesma linha de pensamento, essas respostas foram agrupadas em uma única categoria.

Como parte do processo de análise, visando à organização das informações, foram montados inicialmente seis diagramas hierárquicos, cada diagrama representando uma das perguntas analisadas. As unidades de análise contidas em cada diagrama foram avaliadas individualmente e depois em um contexto geral. Isso foi possível devido a reiteradas leituras e interpretações das respostas obtidas.

Após isso, elaboramos um novo diagrama definitivo, apresentado a seguir na Figura 1, o qual contemplou todas as unidades de análises que representam as respostas obtidas. Para a elaboração desse diagrama, foram criadas categorias diferentes daquelas iniciais, não mais vinculadas às perguntas e sim ao assunto que surgiu das respostas, de modo a reorganizar a compreensão destas. Inerentes a cada uma dessas categorias, foram criadas subcategorias, as quais expressam a concepção das respostas dos nossos sujeitos.

Para identificarmos cada unidade de análise, de modo a facilitar sua localização e análise dos textos das respostas, criamos uma nomenclatura para o professor e para a questão, seguindo a técnica de Moraes (2003). Visamos, dessa maneira, facilitar a compreensão do leitor a respeito das falas apresentadas ao longo da seção de análise dos dados. Essa nomenclatura segue o modelo expresso por Pn.Q.U. Onde Pn identifica o professor, a letra Q refere-se ao número da questão, e a letra U identifica a unidade de análise retirada da resposta, a qual pode ter diversas unidades, conforme o exemplo abaixo:

#### P3.4.2 – Interesse em aprender sempre mais.

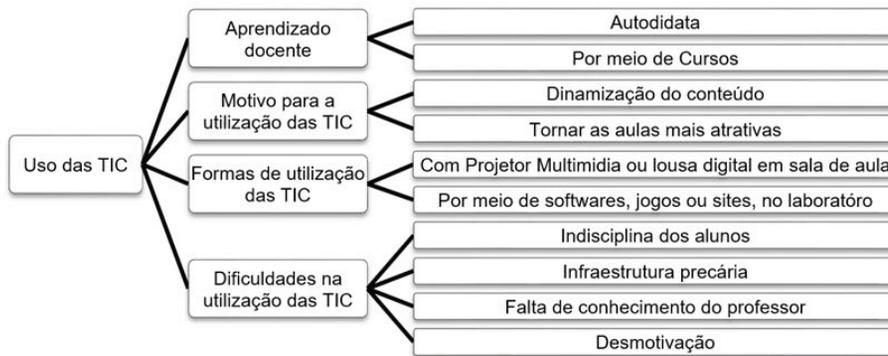
Nesse exemplo, a fala do professor é identificada como P3.4.2, indicando ser o terceiro professor a responder à quarta questão, na qual esta é a segunda parte da resposta, indicando, conseqüentemente, a segunda unidade de análise.

Ao longo da seção de análise, apresentaremos apenas as unidades de análise mais representativas de uma linha de pensamento, mesmo quando as ideias se repetem em distintas ocasiões de modo a não tornar o texto repetitivo e cansativo.

### Análise dos dados

Para realizar a análise das informações que obtivemos por meio do questionário, foi necessário primeiramente identificar grupos de respostas. Três desses grupos foram criados de acordo com os objetivos estabelecidos. Desse modo, um grupo indica por que os professores utilizam as Tecnologias da Informação e Comunicação (“*Motivos para utilização das TIC*”), outro identifica como fazem uso das TIC para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos (“*Formas de utilização das TIC*”), o terceiro grupo para identifica as dificuldades enfrentadas pelos professores ao utilizarem pedagogicamente as TIC (“*Dificuldades no uso das TIC*”). Percebemos, no entanto, pelas leituras, a possibilidade de ampliar a análise e extrapolar os objetivos com a criação de um quarto grupo (“*Aprendizado docente*”), que tem por finalidade explicar como os professores aprenderam a utilizar tais TIC em suas carreiras docentes. Cada grupo será denominado, neste texto, de categoria, conforme estabelecido por Moraes (2003). De modo a apresentar uma sequência linear para a leitura, apresentaremos as análises seguindo a seguinte sequência de categorias: a) *Aprendizado docente*; b) *Motivos para utilização das TIC*; c) *Formas de utilização das TIC*; e, d) *Dificuldades no uso das TIC*, conforme exposto no diagrama representado na Figura 1, abaixo:

Figura 1 – Categorias e subcategorias resultantes das análises.



Fonte: os autores.

A categoria *Aprendizado docente*, identificada a partir das análises das respostas recebidas, possui duas subcategorias: *Autodidata* e *Por meio de cursos*. Observamos, pelas respostas, que todos os professores são *autodidatas*, e foram aperfeiçoando-se através de troca de experiências com colegas de trabalho e com os próprios alunos, conforme unidades abaixo:

**P4.25.1** – Troca de experiência com os colegas professores. Com os próprios alunos.

**P5.25.1** – Autodidata, pesquisa em literaturas, e as próprias situações em sala de aula.

São fortes os indícios de que a formação pedagógica do professor se desenvolve mediante um processo indutivo, autodidata ou segundo a rotina de outros profissionais neste meio (BENEDITO et al. apud MARIN, 2012).<sup>1</sup> Esses professores necessitam buscar, muitas vezes, sozinhos, ferramentas diversificadas que possibilitem uma maior interação com o aluno e uma diversificação nas aulas.

Embora todos os sujeitos da pesquisa que usam as TIC tenham afirmado ser autodidatas, alguns deles também buscaram especializações *por meio de cursos* para o uso das TIC, para

aprimorar seus conhecimentos, fazendo cursos, conforme expresso:

**P2.25.1** – Cursos de curta e média duração.

**P6.25.1** – Fiz alguns cursos ofertados pela SEED.

Cursos como esses, oferecidos pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná (SEED/PR), podem incentivar a utilização pedagógica dessas ferramentas tecnológicas, proporcionando-lhes um conhecimento, mesmo que sucinto, para que possam criar diferentes situações em sala de aula e aplicar com seus alunos.

Cada professor tem uma maneira diferente de utilizar as TIC. Eles tiveram experiências distintas no momento de aprendizagem, e cada experiência vivenciada no aprendizado do uso dessas ferramentas reflete na maneira como ensinam a seus alunos.

A partir do entendimento de como os docentes aprenderam a utilizar as tecnologias para aplicações pedagógicas, apresentamos a segunda categoria *Motivo para a utilização das TIC*, na qual trataremos dos motivos que levaram esses docentes a utilizar ferramentas tecnológicas para o ensino de matemática. Essa categoria possui duas subcategorias: *Dinamização do conteúdo* e *Tornar as aulas mais atrativas*.

Com relação à *Dinamização do conteúdo*, a utilização de ferramentas tecnológicas traz à

<sup>1</sup> BENEDITO, A. V.; FERRER, V. E.; FERRERS, V. *La formación universitaria a debate*. Barcelona: Publicaciones Universitat de Barcelona, 1995.

sala de aula uma interatividade maior do que as tecnologias tradicionais como quadro e giz, pois é ampliada a relação entre o professor e o aluno, conforme afirmado por alguns dos docentes e destacado na fala do professor P3:

**P3.9.1** – Tornar as aulas mais dinâmicas.

Junto a essa dinamização do conteúdo, surge um maior interesse do aluno, pois os recursos visuais utilizados despertam o interesse do aprendiz, instiga a curiosidade sobre como aquele conteúdo, que antes era trabalhado apenas no quadro-negro, agora pode ser feito no computador, de maneira muito mais fácil, prática e atrativa, de modo a *tornar as aulas mais atrativas*, conforme expressado pelo professor P9:

**P9.9.1** – Elas deixam as aulas mais dinâmicas e atrativas, facilitam a explanação de alguns conteúdos além de permitirem a realização de alguns procedimentos que seriam impossíveis usando apenas a lousa como, por exemplo, analisar o comportamento do gráfico de uma função quando se alteram os parâmetros envolvidos.

A dinamização das aulas no meio escolar leva os alunos a romper com a postura passiva e a realizar pesquisas levantando hipóteses em busca de soluções para problemas conceituais de utilidade prática com valor significativo em suas vidas (PACHECO; BARROS, 2013). Dessa forma, tanto o professor quanto o aluno ganham, visto que o interesse do aluno pela aula tende a aumentar, tornando o trabalho do professor mais gratificante. Isso pode levar os alunos a descobrir coisas novas, que sem a utilização dessas ferramentas poderia não ser possível.

A terceira categoria de respostas a que chegamos foi *Formas de utilização das TIC*. Essa categoria possui duas subcategorias: *Com projetor multimídia ou lousa digital em sala de aula* e *Por meio de softwares, jogos ou sites no laboratório*. Essas subcategorias são resultantes das respostas obtidas de perguntas objetivas, tais como: quais as tecnologias que você utiliza em sala de aula? Em que locais você utiliza *softwares*

para o ensino de Matemática? Como você orienta seus alunos a utilizarem *sites* voltados ao ensino de Matemática? Além de outras perguntas que versavam a respeito do mesmo tema.

Como cada uma dessas perguntas possuía múltiplas opções de respostas, os professores puderam marcar todas as opções que atendiam a sua realidade. Assim sendo, todas as questões tiveram uma quantidade de respostas superior à quantidade de docentes que responderam, o que facilitou sua categorização.

A partir disso, pudemos identificar que entre o uso do *projetor multimídia* e a *lousa digital*, em sala de aula, há uma diferença considerável, pois, dos nove professores que utilizam as TIC, seis deles utilizam o *projetor multimídia*, enquanto apenas um deles utiliza a *lousa digital* para o ensino de matemática. Essa diferença, bastante significativa, pode ter ocorrido por dois motivos, o primeiro seria a falta da opção de assinalar a lousa digital como ferramenta de ensino nas perguntas objetivas contidas no questionário, aparecendo apenas devido a um dos professores tê-la inserido na opção *outros*. O segundo motivo pode ser devido à dificuldade na instalação da lousa digital, como evidenciado na resposta do professor P3 em uma outra pergunta.

**P3.27.2** – Por exemplo, a lousa digital, ótima ferramenta, mas acho muito difícil sua instalação e quando teve curso sobre ela, não fizemos porque estávamos em sala.

Já quanto à utilização de *softwares, jogos ou sites, no laboratório*, percebemos que o número de usuários aumenta: sete dos nove professores informaram que utilizam *sites* ou jogos no laboratório, bem como *softwares* e até aplicativos de celular, como o *WhatsApp* para o esclarecimento de dúvidas.

Assim, por meio das respostas às perguntas objetivas que compunham o questionário, pudemos analisar e categorizar em que locais os professores utilizam as TIC, como eles as utilizam, seja em sala, ou no laboratório, seja com computador, *smartphone* ou *tablet*.

E, por fim, a última categoria, *Dificuldades na utilização das TIC*, foi criada embasada nas dificuldades apontadas pelos docentes. Essas dificuldades foram divididas em três subcategorias:

*Indisciplina dos alunos, Infraestrutura precária e Falta de conhecimento do professor.*

Um dos grandes problemas salientados pelos docentes é a *indisciplina dos alunos*, falta de respeito e excesso de conversa no momento em que utilizam as tecnologias para o ensino. A aplicação de uma atividade muitas vezes é prejudicada pelos próprios alunos, que não colaboram com seu professor, tornando a utilização das TIC ainda mais difícil, assim como apontam alguns professores:

**P9.27.1** – Desinteresse e indisciplina dos alunos.

**P2.27.2** – [...] bagunça e conversas paralelas.

Fatores como as salas superlotadas e desinteresse por parte dos alunos em decorrência da falta de comprometimento em seus lares causam a desmotivação de professores (SILVA, 2012). É fato de que alguns alunos têm o hábito de conversar paralelamente às atividades que estão sendo realizadas em sala, e quando isso ocorre em atividades que envolvem o uso das TIC, além de se prejudicarem, esses alunos acabam por causar um problema no andamento daquela atividade, uma vez que o trabalho deve ser desenvolvido ao mesmo tempo por todos os alunos da sala para dar sequência ao próximo passo, visto que o professor deve chamar a atenção desses alunos, não conseguindo realizar suas atividades da maneira que deseja, e, como afirma Silva (2012), isso causa uma desmotivação no professor, que pode vir a optar por não trabalhar com atividades utilizando tecnologias para evitar situações assim.

Outra dificuldade apontada pelos docentes é relativa à *infraestrutura precária*. Os sujeitos apontaram que muitos dos equipamentos disponíveis nas escolas estão danificados e que não há nenhuma manutenção, mesmo quando novos, conforme destacado nas respostas a seguir:

**P6.23.1** – Sim, muitos dos equipamentos não funcionam corretamente, mesmo quando são novos, o que acaba deixando os professores desanimados para utilizar as TIC.

**P3.21.2** – Hoje [atualmente] não tenho vontade de levar os alunos, pois apenas uns 8 [computadores]

funcionam, em uma sala com 26. Não tem como trabalhar, sem contar a [lentidão da] internet.

A falta de manutenção regular desses equipamentos resulta no sucateamento, contribuindo negativamente para inserção e utilização dos recursos tecnológicos na escola (FONSECA; BARRÉRE, 2013). Essa ausência de manutenção acaba prejudicando tanto os docentes quanto os alunos. Sem os equipamentos funcionando adequadamente, os professores acabam por optar por não levar seus alunos para os laboratórios de informática, pois, como trabalham com equipamentos sucateados, podem ocorrer problemas técnicos, os quais não estão preparados para resolver, prejudicando assim toda a atividade.

Há também a *falta de conhecimento do professor*, fato que dificulta muito o uso das TIC. Essa subcategoria foi evidenciada ao analisar as respostas de alguns professores, onde ficam claras a insegurança e dificuldade de manuseio das TIC:

**P12.9.1** – Eu não me sinto confiante aplicando tecnologias das quais não domino.

**P12.25.2** – Mas eu, particularmente, tenho problema com visualização, não acho que ao visualizar computadorizado esteja a melhorar a minha visualização. Embora penso que para cada aluno deve ser disponibilizado todo tipo de aprendizagem.

Como afirma Mercado (2004, p.13) “a resistência de muitos professores em usar as novas tecnologias na pesquisa pessoal e na sala de aula tem muito a ver com a insegurança”. Podemos observar que alguns professores ainda sentem insegurança para utilizar as tecnologias, mesmo tendo ciência de que para o aluno devem ser disponibilizadas maneiras diferentes de ensino. No questionário aplicado, indagamos aos professores se em sua formação inicial havia alguma disciplina voltada ao uso pedagógico das TIC, e todos nos responderam que não, o que reforça a ideia de que a insegurança na utilização das TIC pode ser, entre outras coisas, recorrente de uma falta de preparação em sua formação inicial.

Muitos professores apresentam dificuldades em como preparar aulas utilizando as tecnologias que vão além do uso de projeções estáticas, devido ao período de formação inicial, de diversos deles, encontrar-se temporalmente distante dos dias atuais, e mais ainda da realidade que atualmente vivenciamos, haja vista naquele período os desafios serem outros, fazendo com que alguns desses docentes apresentem dificuldades em utilizar as tecnologias. Fatos esses que ratificam a necessidade das formações continuadas (NOGUEIRA et al., 2013).

A última dificuldade que destacamos é a *desmotivação* dos professores. Todas as dificuldades supracitadas: *indisciplina dos alunos*, *infraestrutura precária* e a *falta de conhecimento do professor* levam o docente a repensar sobre a utilização das TIC, pois, como muitos afirmam, o excesso de alunos, indisciplina e infraestrutura precária são os maiores problemas que eles enfrentam, conforme elencado pelo professor P1:

**P1.27.1** – Posso destacar falta de manutenção de laboratórios e número excessivo de alunos na sala de aula.

Junto a essas dificuldades também está a influência da escola, a qual tem um papel crucial no incentivo à utilização das TIC pois, quando esses docentes não recebem incentivo algum das instituições onde que trabalham, ocorre uma desmotivação para uma próxima experiência, como afirma Fonseca e Barrére (2013).

Outra situação desfavorável à utilização dos recursos tecnológicos em algumas escolas está relacionada ao pouco incentivo dado pela direção da escola aos professores e alunos para utilização do laboratório de informática, [...] além de desenvolverem práticas excludentes, desmotivam os professores para uma próxima utilização. (FONSECA; BARRÉRE, 2013, p.4)

Com a desmotivação dos professores, as aulas não serão como antes, pois eles podem não ter mais o mesmo interesse em buscar materiais, ferramentas e atividades diferentes para trabalhar com seus alunos. Isso tudo é ruim tanto para

o professor quanto para o aluno, que pode deixar de ter contato com as TIC, bem como pelas vantagens trazidas por elas em sua vida escolar.

### Algumas considerações

Como pudemos ver ao longo deste texto, para que os professores possam utilizar as TIC de forma pedagógica e explorando suas potencialidades, é necessário que ele próprio invista em cursos de preparação e capacitação, tendo de arcar com todas as despesas, na maioria das vezes sem auxílio algum das instituições em que trabalham.

Mesmo com todos os projetos e programas de incentivo ao uso das TIC, ainda falta investir no docente, pois ele é o responsável por fazer a mediação entre aluno-TIC, inserindo o estudante nesse contexto digital voltado ao ensino.

Não podemos deixar de considerar, contudo, que, quando trabalha com tecnologias no ensino, não só de Matemática, mas de qualquer disciplina, o professor acaba por despertar um interesse diferenciado no aluno. Em alguns casos, o estudante, por curiosidade de como o *software* funciona ou pela exploração que ele faz das ferramentas, focadas ou não ao conteúdo estudado naquele momento, leva como consequência para a sua vida a construção de novos conhecimentos.

A forma como os professores aprenderam a utilizar as tecnologias determinam como elas serão trabalhadas em sala de aula. Professores com maior experiência no uso de tecnologias digitais terão maior facilidade para ensinar ao utilizá-las. Nesse contexto, concluímos que os professores que utilizam tecnologias em seu cotidiano e aprenderam a utilizá-las sozinhos, chamados autodidatas, podem ter mais facilidade de ensinar seus alunos por meio das TIC. No entanto, um maior grau de contato com essas tecnologias com o intuito pedagógico, em sua formação inicial ou continuada, pode contribuir significativamente no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos escolares. Isso nos motiva a incentivar o uso pedagógico das tecnologias ao longo da formação inicial docente, em todas as áreas.

Focando mais especificamente no ensino de Matemática, elucidamos que existem inúmeras possibilidades de abordar um único conteúdo

por meio das TIC, apresentando as aplicações de certos conceitos, esclarecendo ao aluno que a matemática abrange muito da realidade a seu redor, por isso a utilização de tecnologias para o ensino é tão satisfatória e interessante, conforme apontado pelos sujeitos que contribuíram para esta pesquisa.

Além de novos conhecimentos, a utilização das TIC proporciona uma interatividade pessoal por meio de trocas de experiências do aluno com o professor e com os colegas de classe, pois, na busca de resolver determinado problema ou na descoberta de ferramentas novas em um *software* ou *site*, o aluno pode solicitar um auxílio do professor ou de um amigo. Ações como essas tendem a aumentar o interesse do aluno pela disciplina, pois, a partir das trocas de experiências e do contato com uma ferramenta de ensino moderna e prática, os alunos têm sua atenção voltada ao conteúdo.

Outro fator que merece destaque quanto ao uso das TIC é a infraestrutura. Esta é crucial para o bom andamento de qualquer atividade, não apenas às atividades utilizando tecnologias, mas sim a todas. Fatores como uma sala mal iluminada, cadeiras e mesas em maus estados, falhas na pintura das paredes, tudo isso chama atenção do aluno e pode fazer com que ele tenha um momento de distração. Ainda mais grave que isso é quando o educando se depara com equipamentos sucateados, computadores que travam ou desligam sozinhos, fazendo com que os estudantes percam toda a atividade que estavam fazendo. Esse tipo de problema afeta diretamente o aluno e o leva a se desinteressar pela atividade que está sendo trabalhada, e conseqüentemente leva ao mau desenvolvimento de todo o trabalho elaborado pelo professor.

Exemplos como esses ilustram as dificuldades que o professor enfrenta para trabalhar com atividades utilizando pedagogicamente as TIC. Embora o docente possa preparar uma atividade diferenciada, existem dificuldades que ele não pode e nem deve enfrentar sozinho, como problemas nos equipamentos que, muitas vezes, necessitam de ajuda de assistência técnica especializada e, por diversas vezes, a falta de interesse dos alunos, que junto à falta de segurança do professor faz com que ele não se sinta à vontade utilizando essas ferramentas.

Desse modo, evidenciamos que a utilização das TIC depende muito do professor, pois, como afirma Luna e Lins (2017, p.150) “o preparo, por parte do professor, é fundamental para que ele possa gerar atividades de trabalhos atrativas e inovadoras”, mas não depende somente dele. Os alunos, a infraestrutura e a escola são fatores decisivos em relação ao uso pedagógico das tecnologias em sala de aula. Os professores que têm ciência de que as tecnologias podem auxiliar seus alunos e facilitar a compreensão de determinados conteúdos, uma vez que optam em usar as TIC, devem se preparar e estar aptos a enfrentar, entre outras dificuldades, as aqui apresentadas.

Ao realizar as análises das respostas recebidas, pudemos enfim alcançar os objetivos delineados neste trabalho, realizando um levantamento teórico do uso pedagógico das TIC para o ensino e a aprendizagem de Matemática, descobrir como os professores, sujeitos desta pesquisa, utilizam as TIC para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos e identificar as dificuldades enfrentadas pelos docentes ao utilizar pedagogicamente as TIC.

Pudemos perceber também que, embora alguns professores não utilizem as TIC no processo de ensino-aprendizagem, estes têm ciência de que a utilização de tecnologias pode contribuir com o aprendizado dos alunos, e o fato de não utilizarem não significa que não são a favor, mas que não tiveram em sua formação disciplinas incentivadoras do uso dessas tecnologias.

Vivemos em um mundo tecnológico, em uma era digital (PRENSKY, 2001), e nossos alunos devem aprender a trabalhar com as diversas tecnologias que estão à sua volta, usá-las como ferramentas de forma que elas contribuam para a construção do conhecimento de nossos estudantes, e não há lugar melhor que a escola para preparar esses alunos a se constituírem como cidadãos e se inserirem no mundo do trabalho.

## Referências

BONA, B. O. Análise de *softwares* educativos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências*, Carazinho, v.4, n.1, p.35-55, maio 2009. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID71/v4\\_n1\\_a2009.pdf](http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID71/v4_n1_a2009.pdf)>. Acesso em 16 jan. 2018.

- BUENO, C. S.; SANTOS, L. M. O uso de tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva da alfabetização matemática. *I Simpósio Educação Matemática em Debate*. 22 a 25 de setembro de 2014. Joinville/SC. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/matematica/article/view/4746>>. Acesso em: 26 jun. 2017.
- CANTINI, M. C. et al. O desafio do professor frente às novas tecnologias. In: *Congresso Nacional de Educação – EDUCERE*, 6 a 8 de novembro de 2006. Curitiba/PR, PUCPR. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:wsacsPEMtjUJ:www.aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php%3Ffile%3D%252F254415%252Fmod\\_forum%252Fattachment%252F347742%252Fpdf%2520letras.pdf+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:wsacsPEMtjUJ:www.aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php%3Ffile%3D%252F254415%252Fmod_forum%252Fattachment%252F347742%252Fpdf%2520letras.pdf+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em: 01 set. 2016.
- COSTA, V. V.; MEDEIROS, M. A. Concepções de professores do Ensino Médio sobre a internet. *Anais... VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis. 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiencpec/pdfs/1003.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2018.
- DORNELES, D. M. A formação dos professores de língua estrangeira da Universidade Federal do Acre e da União Educacional do Norte e as TIC. *Anais... SILEL*. Volume 2, Número 2. Uberlândia: EDUFU, 2011. Disponível em: <<http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/pt/arquivos/silel2011/1914.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2017.
- FONSECA, E. A. A.; BARRÈRE, E. Possibilidades e desafios na utilização e seleção de TDIC para o Ensino de Matemática em escolas públicas. *Anais... VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática*. 16 a 18 de outubro de 2013. Canoas/RS. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1343/568>>. Acesso em: 05 set. 2017.
- HARRIS, J.; MISHRA, P.; KOEHLER, M. Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, v.41, n.4, p.393-416, 2009. Disponível em: <<http://www.eric.ed.gov/PDFS/EJ844273.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2017.
- LUNA, L. C.; LINS, A. F. O não uso de calculadoras em aulas de Matemática: uma questão de formação. *Educação Matemática em Revista – RS*, n.18, v.1. pp.144 a 153. EMR – RS, 2017. Disponível em: <[http://sbemrs.org/revista/index.php/2011\\_1/article/view/286/168](http://sbemrs.org/revista/index.php/2011_1/article/view/286/168)>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- MARIN, D. Vantagens e desvantagens apontadas por professores de Matemática no uso de Tecnologia de Informação e Comunicação no Ensino Superior. In: *Revista Eletrônica da Divisão de Formação Docente* v.1, n.1 – 2º. Semestre 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/diversapratica/article/view/17386>>. Acesso em: 14 set. 2017.
- MERCADO, L. P. L. (Org.). *Tendências na utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação*. Maceió: EDUFAL, 2004. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/1349/1/Tend%C3%AAscias%20na%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20das%20tecnologias%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2017.
- MILHOMEM, André L. B. *A formação inicial de professores nos cursos de licenciatura do campus universitário Jane Vanini – UNEMAT/Cáceres/MT em relação ao uso do computador na Educação Básica*. 2012. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Estado de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação em Educação. 2012. Disponível em: <[http://www.unemat.br/prppg/educacao/docs/dissertacao/2012/andre\\_luiz\\_borges\\_milhomem.pdf](http://www.unemat.br/prppg/educacao/docs/dissertacao/2012/andre_luiz_borges_milhomem.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2017.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Revista Ciência e Educação*, v.9, n.2, p.191-211, 2003. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2017.
- NOGUEIRA, L. K. C. et al. Formação de professores e tecnologias da informação e comunicação – TIC: uma relação necessária para o uso de recursos tecnológicos na educação. *Anais... X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância*, 11 a 13 de junho de 2013, Belém/PA, UNIREDE.
- PACHECO, J. A. D.; BARROS, J. V. O uso de softwares educativos no ensino de matemática. *DIÁLOGOS – Revista de Estudos Literários, Linguísticos, Culturais e da Contemporaneidade* n.8. 2013. Garanhuns/PE. Disponível em: <[http://www.revistadiálogos.com.br/dialogos\\_8/adson\\_janaina.pdf](http://www.revistadiálogos.com.br/dialogos_8/adson_janaina.pdf)>. Acesso em: 01 set. 2016.
- PAPERT, Seymour. *LOGO: Computadores e Educação*. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. *OntheHorizon*. MCBUniversity Press, v.9, n.5, Oct. 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2017.
- SCHLÜNZEN JUNIOR, K. Formação docente, gestão e tecnologias: desafios para a escola. In: Klaus Schlünzen Junior. (Org.). *Caderno de formação de professores: Bloco 3: Gestão Escolar – Gestão da Informação*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013, v.4, p.15-22. Disponível em: <[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65945/1/u1\\_d30\\_v4\\_t01.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65945/1/u1_d30_v4_t01.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2017.

SILVA, A. C. et al. Utilização do Winplot como *software* educativo para o ensino de Matemática. *Diálogos – Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade* n.6, UPE/Faceteg – Garanhuns/PE – 2012. Disponível em: <[http://www.revista-dialogos.com.br/Dialogos\\_6/Dialogos\\_6\\_Willames\\_Adriano\\_Luciana.pdf](http://www.revista-dialogos.com.br/Dialogos_6/Dialogos_6_Willames_Adriano_Luciana.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SILVA, A. Q.; SANTOS, T. S. O uso do *software* GeoGebra no ensino de geometria plana. In: *Anais... IV Congresso Internacional de Ensino de Matemática*, 16 a 18 de outubro de 2013,

ULBRA – Canoas/RS. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1341/901>>. Acesso em: 12 set. 2016.

SILVA, D. N. *A desmotivação do professor em sala de aula nas escolas públicas do município de São José dos Campos/SP*. Monografia de conclusão do curso de Especialização em Gestão Pública Municipal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1822/1/CT\\_GPM\\_II\\_2012\\_87.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1822/1/CT_GPM_II_2012_87.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2017.

---

**Victor Hugo Ricco Bone Antunes** é licenciando em Matemática pela Universidade Estadual do Paraná (Unespar), *campus* de Campo Mourão. E-mail: [antunesvictorh@gmail.com](mailto:antunesvictorh@gmail.com)

**Rosefran Adriano Gonçalves Cibotto** é Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos e professor do Colegiado de Matemática da Universidade Estadual do Paraná (Unespar), *campus* de Campo Mourão. E-mail: [rosefran.cibotto@unespar.edu.br](mailto:rosefran.cibotto@unespar.edu.br)