

**INVESTIGANDO A CONCEPÇÃO DE USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO  
E COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA NO INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE,  
CAMPUS PASSO FUNDO**

**Investigating the conception of the use of information and communication  
technologies in the Mathematics classes in the Institute of Federal Education,  
Science and Technology Sul-Rio-Grandense, campus Passo Fundo**

*Lucas Vanini  
Maurício Rosa*

### **Resumo**

Este trabalho tem por objetivo analisar as concepções de alguns profissionais envolvidos com a educação sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos processos de ensino e aprendizagem de matemática. Para tal, realizamos uma entrevista semiestruturada na qual foram abordadas questões relacionadas ao entendimento e à concepção tidos pelos docentes e monitores de Matemática acerca do uso de TIC. Foram entrevistados dois docentes e três monitores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul), *campus* Passo Fundo/RS. A partir da análise das entrevistas, articulamos os dados coletados neste instrumento de pesquisa com pressupostos teóricos da área de Educação Matemática e TIC, e inferimos que há uma dimensão tecnológica a qual é abarcada na formação de professores de Matemática, porém de uma forma desvinculada de outras dimensões da formação, tais como a dimensão específica (matemática) e a pedagógica. Além disso, concluiu-se que os cinco participantes da pesquisa consideram importante utilizar tecnologias na sala de aula, mas apenas um desses educadores apresenta indícios de aproximação no que se refere à concepção do uso de TIC abarcado na Cyberformação.

**Palavras-chave:** Ensino. Aprendizagem. Formação de professores. Dimensão tecnológica.

### **Abstract**

This work has as its aim to analyze the conceptions of some professionals who are involved in education about the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the processes of teaching and learning of Mathematics. To accomplish that, we made a semi-structured interview in which questions related to the understanding and to the conception of the Math teachers and monitors of IFSul (Institute of Federal Education, Science, and Technology Sul-Rio-Grandense), campus Passo Fundo, RS, were approached. From the analysis of the interviews, we articulated the data collected in this research instrument with the theoretical premises from the Mathematical Education area and ICT. We inferred that there is a technological dimension which is included in the formation of Math teachers. However, this dimension is treated in a disconnected way from other formation dimensions, such as the specific dimension (Mathematics), and the pedagogical one. Moreover, it was concluded that the five interview participants consider important to use technologies in the classroom, though just one of them presents indications of getting closer to the conception of the use of ICT enveloped in Cyberformation.

**Keywords:** Teaching. Learning. Teacher formation. Technological dimension.

## Introdução

Apesar de o uso de tecnologia na formação de profissionais que atuam no ensino de matemática já fazer parte das pesquisas, conforme Richit (2010), ainda há aspectos relativos a esse uso que merecem investigação na região de inquérito da Educação Matemática. Embora a produção de conhecimento matemático *online* possa ser transformada e potencializada quando relacionada ao uso de TIC (ROSA, 2008), Richit (2010) considera que grande parte dos educadores matemáticos formados a partir da década de 90 não teve acesso às tecnologias. Para essa autora, tais docentes – ao longo de suas carreiras – não receberam uma formação tecnológica inicial a fim de poder incorporar esses recursos em suas práticas pedagógicas. Dessa forma, observaram-se algumas vezes, com docentes que não tiveram formação tecnológica inicial ou ainda que obtiveram tal formação de modo estanque, ou seja, desvinculada da dimensão específica (matemática) e pedagógica. Porém, conforme Richit (2010) e Rosa (2010, 2011), é importante que tanto a formação específica como a pedagógica não estejam desvinculadas de sua formação tecnológica.

Outro aspecto levantado por Richit (2010) refere-se à necessidade de se analisar a formação de professores de Matemática nesse contexto. Ou seja, diz respeito à incompatibilidade da formação inicial desses profissionais licenciados com as rápidas mudanças suscitadas pelo desenvolvimento e aprimoramento dos recursos tecnológicos na década de 90.

Nesse sentido, de acordo com Rosa (2011), a evolução dos recursos tecnológicos perfaz nossas ações diárias à medida que estamos conectados à própria evolução tecnológica, isto é, a formação do professor de Matemática também faz parte de tal evolução. Nesse ínterim, como pesquisadores e professores de Matemática, questionamos: realmente conseguimos tal adaptação diante do contínuo crescimento tecnológico existente em nosso meio social? Estamos adaptados a utilizar essa grande quantidade de recursos tecnológicos em nossas aulas? Sabemos utilizá-los de forma a propiciar uma mudança cognitiva pelo seu uso?

Objetivando iniciar um exercício que pudesse responder a tais questões que nos insti-

gam, realizou-se uma pesquisa – a partir de uma entrevista semiestruturada – cujo propósito era responder:

**“Quais as concepções que alguns professores e monitores de Matemática do IFSul, *campus* Passo Fundo, têm sobre o uso de TIC nas aulas/monitorias de matemática?”**

Nessa investigação, foram abordados temas relacionados ao entendimento e à concepção que dois docentes e três monitores de Matemática, todos do IFSul, *campus* Passo Fundo/RS, possuem sobre o uso de TIC em suas aulas/monitorias de matemática. Nesse viés, para investigar tais questionamentos, na entrevista foram realizadas algumas perguntas relacionadas ao objetivo de uso de TIC, o porquê desse uso, a importância do uso, entre outros aspectos. A partir disso, as respectivas respostas dadas pelos sujeitos entrevistados e a análise referente a elas serão apresentadas neste artigo visando à concepção de uso de TIC na produção do conhecimento matemático que rege esse *locus* educacional.

## Referencial teórico

O atual cenário da educação impõe muitas vezes aos educadores uma grande quantidade de atribuições cuja formação inicial não abarca (VANINI; ROSA, 2011). Assim, entendemos importante discutirmos questões relacionadas à formação de professores. Mais especificamente, quando se fala em Educação Matemática, pode-se verificar que existem questões relevantes de investigação (ROSA, 2010). Entre elas, destacamos a carência de pesquisas sobre formação inicial de professores que envolva de forma entrelaçada os aspectos tecnológicos, específicos (no caso, matemáticos) e pedagógicos (RICHIT, 2010).

Dessa forma, conforme Miarka e Bicudo (2010), os cursos de formação geralmente se dirigem a profissionais que atuam no ensino de matemática e ocorrem em diferentes modalidades com conteúdos de caráter mais pragmático, teórico ou ambos. Dessa forma, pergunta-se: realmente há uma formação relacionada às três dimensões (pedagógica, específica e tecnológica)? Em caso afirmativo, essa formação relaciona tais dimensões, ou seja, elas se encontram entrelaçadas? Que formação é essa?

Além disso, acredita-se ficar evidenciado que, em muitos casos, a formação inicial do professor de Matemática tem um foco mais direcionado à dimensão específica (matemática) ou a conteúdos matemáticos específicos (análise, geometria, álgebra, cálculo, etc.). Também constatamos que existem casos nos quais é privilegiada a dimensão pedagógica ou, mais precisamente, privilegiam-se as disciplinas relacionadas a didáticas, práticas de ensino, entre outras.

Richit (2010) destaca a importância do processo de reflexão por parte do professor, isto é, que ele saiba refletir/discutir sobre os temas pedagógicos, sobre os conteúdos específicos da sua área de atuação, bem como sobre os recursos tecnológicos que podem ser utilizados no ambiente educativo, constituindo outras possibilidades no contexto de sua prática.

Nesse contexto, consideramos a formação matemático-pedagógica dos professores como aspecto de grande relevância para a formação dos profissionais desse campo do conhecimento, assim como a formação sobre aspectos tecnológicos provenientes da atual sociedade do conhecimento (ROSA, 2010; 2011). Entretanto, essas três adjetivações da formação de professores não são vistas como sendo estanques, e em nenhum momento as ponderamos como sendo separáveis; somente foram adjetivadas para que se possa referir às suas características de forma específica (VANINI; ROSA, 2011b).

Através desse enfoque, ao se falar da formação tecnológica, concordamos com Maltempi (2008) quando afirma que, além de inserir a tecnologia no ambiente de ensino e aprendizagem, é preciso que os docentes repensem suas práticas de ensino. Ou seja, não basta que os professores “[...] sejam alfabetizados no uso dos instrumentos eletrônicos e saibam produzir, armazenar e disseminar novas formas de conhecimento, utilizando linguagem digital” (MORAES, 1996, p.65), é importante que esses reflitam sobre suas atividades de forma que seja possível desenvolver atividades educacionais, objetivando produzir conhecimento matemático (BICUDO; ROSA, 2010).

De acordo com Bairral (2005), outro aspecto demonstrativo da necessidade de se repensar a formação do professor em relação ao uso de TIC é que tal formação se estabeleça em ambientes *online*. Dessa forma, quando o professor

desenvolve atividades práticas nesses ambientes, vivencia – individual ou coletivamente – o uso de TIC e, assim, é confrontado com situações de aprendizagens diferenciadas as quais podem romper com algumas linearidades encontradas em sua formação inicial e promover mudanças em suas atividades educacionais. Assim, acreditamos que

[...] a Cyberformação procura fazer com que o professor de Matemática *online* entenda que é importante que ele planeje suas aulas em ambientes virtuais, aja neles, com a visão do ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TIC em suspenso. Interligando as dimensões específica, pedagógica e tecnológica na sua prática educativa. (ROSA; 2011, p.21)

Segundo Rosa (2011), o termo “Cyberformação” remete a duas ideias principais. O prefixo “Cyber”, cuja tradução exprime a noção de Internet ou de comunicação entre redes de computadores, tem ligação ao aspecto do uso de tecnologias, enquanto que o termo “formação” não significa uma formação qualquer, mas sim uma formação que evidencia a utilização de ambientes cibernéticos e de todo aparato tecnológico que a eles se vinculam e/ou produzem, como fator proeminente dessa formação. Assim, dessa forma, entendemos que

[...] a Cyberformação de professores de Matemática condiz à intencionalidade desse professor ao estar com a tecnologia. Não se fala de um estar mecânico, não se pensa em uma formação de uso técnico das tecnologias, como se essas fossem recursos auxiliares ao ensino e à aprendizagem, mas de uma formação que lida e considera as TIC como meios que participam ou devem participar efetivamente da produção do conhecimento matemático (no caso). (ROSA; 2011, p.2)

Nesse ínterim, levando em consideração as questões que norteiam este artigo, acredita-se que o breve apanhado teórico apresentado, abordando aspectos sobre Formação de Professores e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), pode sustentar as possíveis respostas às perguntas desta investigação.

## Aspectos metodológicos

Objetivando buscar respostas aos questionamentos realizados, adotamos neste estudo a abordagem qualitativa, pois isso pode ajudar a revelar aspectos relacionados ao entendimento e à concepção que os sujeitos da pesquisa possuem do uso de TIC em suas práticas educacionais.

Participaram da pesquisa dois docentes (Prof. A e Prof. B) e três monitores de Matemá-

tica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul), *campus* Passo Fundo/RS. Ressaltamos que um desses monitores, designado por nós como Prof. C, possui formação em Licenciatura Plena em Matemática, enquanto que os outros dois, denominados Prof. D e Prof. E, estão concluindo a graduação de Licenciatura Plena em Matemática. A entrevista foi realizada no período de 28/10/2011 a 06/12/2011 e contou com as seguintes perguntas:

1) Nome:
2) Formação – Graduação: Pós-Graduação:
3) Tempo em que exerce a docência:
4) Quais as séries em que trabalha?
5) Quais as disciplinas que ministra?
6) Você se considera um docente tecnologicamente habilitado a utilizar os recursos que a tecnologia disponibiliza à educação? Se sim, em quais momentos identifica as características que o tornam habilitado? Se não, justifique.
7) Que tecnologia da informação e da comunicação você usa ou já usou no ensino de matemática/ciências?
8) Quais as dificuldades que você tem ou já teve no uso dessa tecnologia?
9) Por que inserir tecnologia na aula de matemática? Qual a importância? Qual o objetivo?
10) Na sua concepção, o que é necessário para que os docentes utilizem de forma adequada os recursos tecnológicos no ensino de matemática/ciências?
11) Relate a experiência mais significativa que você teve utilizando TIC em sala de aula. (Questão em aberto, caso o entrevistado quisesse trazer algo que não havia sido abordado ainda.)
12) Outros comentários sobre o uso de TIC no processo de ensino e aprendizagem.

Neste artigo, apresentamos as respostas dos professores e monitores de Matemática para as seguintes questões: Você se considera um docente tecnologicamente habilitado para utilizar os recursos que a tecnologia disponibiliza à educação? Se sim, em que momentos identifica as características que o tornam habilitado? Se não, justifique. Por que inserir tecnologia na aula de matemática? Qual a importância? Qual o objetivo? Entendemos que essas duas perguntas são importantes para o nosso estudo, pois podem conduzir diretamente à compreensão das concepções que esses profissionais têm do uso de TIC em suas aulas de matemática.

Corroborando Rosa (2011), acreditamos ser pertinente investigar os motivos que alguns professores levantam em relação à inserção de TIC nas suas atividades docentes. Para isso,

cremos que questionar o porquê da inserção das TIC, bem como a importância e os objetivos de levar essas tecnologias para a sala de aula, sejam questionamentos bastante interessantes para que o professor(a) possa compreender esse uso e, também, para que ele(a) não o faça de maneira superficial. Dessa forma, Rosa (2011, p.144) entende que

É importante que o professor compreenda que argumentos como motivação (o computador motiva o aluno!), demanda social (a sociedade exige que se usem tecnologias), facilidade (as TIC facilitam a vida do aluno), falta de enquadramento (há disciplinas que não permitem o uso de TIC), entre outros, já não justificam o uso de tecnologias no ambiente educacional. Tal fato é

afirmado, pois tais argumentos são reveladores de ações que não se ligam diretamente ao objetivo central da educação (a produção do conhecimento por parte do estudante). Motivação é algo intrínseco ao ser humano, não há como garantir que qualquer máquina motive, uma vez que, se ela motiva, motivaria todos os estudantes em qualquer momento.

Assim, levando essas afirmações em consideração, realizamos essa pesquisa no IFSul, *campus* Passo Fundo, por tratar-se do *locus* de ensino do primeiro autor desse artigo e, além disso, pelo fato de que essa é a primeira reflexão no intuito de potencializar o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática desse

estabelecimento em face do uso de tecnologias na sala de aula. Entendemos, então, que a exposição de algumas concepções de professores e monitores de Matemática do IFSul diante da inserção de TIC nas atividades docentes, bem como a possibilidade de potencializar o processo cognitivo, seja algo importante e pertinente em qualquer momento que se pretenda estabelecer um vínculo entre as TIC e a educação.

### Descrição e análise dos dados

Nesse contexto, buscando tal reflexão, questionaram-se os sujeitos observados quanto a alguns aspectos relacionados à sua formação, mais precisamente à sua dimensão tecnológica.

<p>Você se considera um docente tecnologicamente habilitado para utilizar os recursos que a tecnologia disponibiliza à educação? Se sim, em que momentos identifica as características que o tornam habilitado? Se não, justifique.</p>	<p><b>(Prof. A)</b> Com <b>tecnologias mais “comuns”</b> como <i>data show</i>, quadro, giz, caneta, entre outras, <b>estou habilitada</b>, pois eu as uso com muita frequência nesses dez anos de docência. Porém, com as tecnologias que para mim são mais recentes, como <i>softwares</i> e programas que envolvam um mundo virtual, entre outros, acredito que tenho muito o que aprender.</p> <p><b>(Prof. B)</b> Penso que <b>“habilitados” nunca estaremos</b>, visto que os recursos que as tecnologias disponibilizam à educação <b>estão em constante movimento</b>. Nesse sentido, considero que tenho conhecimento de alguns recursos tecnológicos e que sou “alfabetizado”, ou seja, consigo utilizar os recursos. Mas, mais do que isso, a meu ver, é pensar em <b>COMO</b> utilizar as tecnologias em prol do favorecimento da cognição dos alunos.</p> <p><b>(Prof. C)</b> Não, pois na graduação não houve <b>uma boa preparação</b> para que fosse feito um bom trabalho com o uso das tecnologias. Em algumas semanas acadêmicas, foram oferecidos cursos aos alunos para que aprendessem a trabalhar com alguns recursos tecnológicos, porém esse tempo é pouco e insuficiente, pois é trabalhado em apenas uma noite. Em uma disciplina oferecida pelo curso, trabalhamos com o uso das tecnologias, porém havia apenas dois créditos, o que é muito pouco para aprendermos a trabalhar com programas como o Geogebra e alguns jogos matemáticos virtuais.</p> <p><b>(Prof. D)</b> <b>Sim, me considero habilitado</b> para utilizar as tecnologias devido ao conhecimento das ferramentas (<i>softwares</i>) que utilizo na resolução de problemas de aplicação matemática. Outra é que se podem utilizar apresentações das aulas elaboradas em aplicativos como, por exemplo, Maple, Matlab, Geogebra, entre outros... Claro que a utilização fica condicionada aos recursos de multimídia da escola.</p> <p><b>(Prof. E)</b> Não, pois durante o curso de graduação não tivemos muitos acessos a esses recursos e muito menos a formas que nos indicassem maneiras de ministrar a aula utilizando tecnologias sem se perderem o foco e o objetivo da aula.</p>
---	--

Um aspecto percebido ao se analisarem tais concepções desses professores de Matemática é que, em parte dos cursos de formação há um distanciamento relacionado às dimensões, ou seja, a um foco maior vinculado às dimensões pedagógicas e específicas, em contrapartida à dimensão tecnológica. Conforme relato do Prof.

C, “[...] *na graduação não houve uma boa preparação para que fosse feito um bom trabalho com o uso das tecnologias[...]*”. Ou, na fala do Prof. E, “[...] *durante o curso de graduação, não tivemos muitos acessos a estes recursos e, muito menos, formas que nos indicassem maneiras de ministrar a aula utilizando tecnologias, sem se*

*perderem o foco e o objetivo da aula [...]”.* De acordo com o relato do Prof. C, entendemos que existem alguns momentos na formação do professor de Matemática em que a dimensão tecnológica é abarcada na graduação, porém de uma forma desvinculada das outras e em tempo bastante reduzido. Ou seja, conforme o Prof. C, *“[...] em algumas semanas acadêmicas, foram oferecidos cursos aos alunos para aprenderem a trabalhar com alguns recursos tecnológicos, porém este tempo é pouco e insuficiente, pois é trabalhado em apenas uma noite. Em uma disciplina oferecida pelo curso, trabalhamos com o uso das tecnologias, porém havia apenas dois créditos, o que é muito pouco para se aprender a trabalhar com programas como o Geogebra e alguns jogos matemáticos virtuais”.* No entanto, percebemos que a dimensão tecnológica não é somente falar de tecnologias ou usar *softwares* conforme relatam o Prof. C e o Prof. E, mas sim aquela que vai além de inserir tecnologias no ambiente de ensino e aprendizagem, fazendo com que os docentes repensem e reflitam sobre suas práticas de ensino, de maneira que possam desenvolver práticas educacionais visando produzir conhecimento matemático.

Com relação aos recursos que as tecnologias podem disponibilizar à educação, ressalta-se a passagem em que a Prof. A afirma *“[...] com tecnologias mais “comuns” como data show, quadro, giz, caneta, entre outras, estou habilitada, pois eu as uso com muita frequência nesses dez anos de docência. Porém, com as tecnologias que para mim são mais recentes, como softwares, programas que envolvam um mundo virtual, entre outros, acredito que tenho muito o que aprender”.* Isso, novamente, reforça a concepção de que os cursos de formação inicial e formação continuada não contemplam aspectos da dimensão tecnológica (RICHIT, 2010), pois tal dimensão não se caracteriza simplesmente por se usar ou conhecer, em aula, determinadas tecnologias, mas sim de que forma utilizar as tecnologias objetivando a construção de conhecimento matemático.

Ainda com relação a tais concepções dos professores, destacamos o fato de que alguns professores de Matemática se consideram tecnologicamente habilitados a utilizar os recursos que a tecnologia disponibiliza à educação, conforme se observa no relato do Prof. E: *“[...]*

*sim, me considero habilitado para utilizar as tecnologias devido ao conhecimento das ferramentas (softwares) que utilizo na resolução de problemas de aplicação matemática. Outra é que se podem utilizar apresentações das aulas elaboradas em aplicativo como, por exemplo, Mapple, Matlab, Geogebra, entre outros... Claro que a utilização fica condicionada aos recursos de multimídia da escola”.* Assim, tais visões evidenciam uma concepção de uso pelo uso das TIC, ao contrário daquela que defendemos, ou seja, não mais como a utilização de ferramentas de suporte ao ensino e a aprendizagem de matemática, mas como elementos pertencentes a uma cultura digital condicionante de práticas educativas diversificadas e não domesticadas, as quais podem gerar experiências que exploram a matemática em termos cognitivos visando à construção de conhecimentos matemáticos. Dessa forma, entende-se que o Prof. B está bem próximo dessa concepção, pois ele revela: *“[...] penso que habilitados nunca estaremos, visto que os recursos que as tecnologias disponibilizam à educação estão em constante movimento. Nesse sentido, considero que tenho conhecimento de alguns recursos tecnológicos e que sou ‘alfabetizado’, ou seja, consigo utilizar os recursos. Mas, mais do que isso, a meu ver, é pensar em como utilizar as tecnologias em prol do favorecimento da cognição dos alunos”.*

De acordo com Rosa (2011), é pertinente investigarem-se os motivos que alguns professores levantam com relação à inserção de TIC em suas atividades docentes. Para isso, entendemos que questionar o motivo da inserção das TIC, bem como a importância e os objetivos de levar essas tecnologias para a sala de aula, sejam questionamentos de suma importância para que o professor possa compreender esse uso e, também, para que ele(a) não o faça de maneira superficial.

Corroborando também as ideias de Rosa (2010), mais precisamente as relacionadas com a inserção de TIC nas aulas de matemática, questionamos os professores participantes da entrevista sobre a importância da inserção de recursos tecnológicos em suas salas de aula. Além disso, enfocamos quais eram os objetivos de utilizar TIC em atividades docentes.

<p>Por que inserir tecnologia na aula de matemática? Qual a importância? Qual o objetivo?</p>	<p><b>(Prof. A)</b> É necessário inserir tecnologias nas aulas para que o ensino também <b>evolua com o mundo</b>, tornando as aulas mais interessantes e a aprendizagem mais conectada com o mundo atual.</p> <p><b>(Prof. B)</b> Acredito que é importante inserir tecnologia nas aulas de matemática com o objetivo de se <b>aumentarem as possibilidades de produção de conhecimento matemático</b> pelos alunos, e <b>não o uso pelo uso</b> (uso domesticado das tecnologias – só para dizer que está usando, que é “moderno”, sem pensar nos aspectos pedagógicos e metodológicos desse uso). Há também a possibilidade de quebrar a linearidade muitas vezes presente nas aulas, em que, para se chegar à resposta, há apenas um único caminho, e o professor “detém” o conhecimento e repassa aos alunos. No ciberespaço, podem-se realizar movimentos hipertextuais em busca de informações que podem auxiliar nas atividades desenvolvidas no ciberespaço.</p> <p><b>(Prof. C)</b> Uma aula <b>será muito mais atrativa</b> se o professor dispuser de tecnologias nas aulas de matemática. Seu objetivo é tentar mostrar para o aluno outra forma de aprendizagem, que existe outro jeito de aprender, porém o professor precisa se preparar e ter muito conhecimento sobre a tecnologia que irá utilizar para não encontrar dificuldades no <b>momento da aplicação</b>.</p> <p><b>(Prof. D)</b> Vejo que a matemática é muito ampla, e sua aplicabilidade em diversas áreas requer utilização de ferramentas computacionais. Isso, a meu ver, torna a <b>matéria mais atraente</b> para os alunos, além de ser uma forma inovadora e atual de se trabalhar os conteúdos, afastando-se – assim – do ensino tradicional.</p> <p><b>(Prof. E)</b> Os recursos tecnológicos nos auxiliam em mostrar aos alunos <b>uma visão real e mais atrativa</b> para os conteúdos matemáticos; eles aprendem a <b>aplicação do que está sendo estudado</b>. Acredito que seja um elo que liga a <b>abstração matemática com a realidade deles</b>. Tem por objetivo aproximar o aluno da sala de aula, tornar a matemática mais interessante e, através de propostas de trabalhos diferenciados, é possível dar mais autonomia para que eles mesmos possam construir seu próprio conhecimento.</p>
---	---

Analisando tais respostas, percebemos que o argumento do Prof. A sobre a inserção de TIC na sala de aula está relacionado à evolução da Internet e dos recursos tecnológicos cada vez mais presentes nas sociedades, ou seja, ao dizer que o ensino precisa evoluir com a inserção/evolução desses recursos, o Prof. A justifica o uso de TIC sob o aspecto de modismo.

Segundo Rosa (2011), esse aspecto é válido, porém é entendido como superficial no que tange ao objetivo do uso de TIC na Educação Matemática. Dessa forma, entendemos que a simples inserção não é suficiente e que esse motivo não garante que as aulas se tornem mais interessantes e/ou que os alunos possam aprender mais dessa forma. Afirmamos isso uma vez que a inserção de TIC em nossas vidas, e principalmente na vida dos alunos, já ocorre automaticamente, isto é, está cada vez mais evoluída. Para Rosa (2011), o uso de *e-mail*, *sites* de busca, redes sociais via Internet, entre outros recursos tecnológicos, já faz parte das ações efetuadas diariamente e, para muitos (alunos), já se tornou um ato indispen-

sável ou mesmo indissociável do seu cotidiano profissional, social e/ou cultural.

Levando em consideração a resposta do Prof. C, que concluiu que uma aula “[...] *será muito mais atrativa se o professor dispuser de tecnologias nas aulas de matemática [...]*”, ou o fato destacado pelo Prof. D, o qual afirma que o uso de TIC nas aulas “[...] *torna a matéria mais atraente para os alunos [...]*”, e que para o Prof. E tais recursos tecnológicos auxiliam “[...] *em mostrar aos alunos uma visão real e mais atrativa para os conteúdos matemáticos [...]*”, questionamos: será que simplesmente usar TIC nas aulas de matemática pode garantir tudo isso? A aula realmente ficará mais atrativa? Em caso afirmativo, ficará atrativa para quem? Como isso pode auxiliar na construção de conhecimento matemático? Qual é a visão de realidade que os alunos terão ao relacionar as TIC com a Matemática?

Com o objetivo de responder a tais questionamentos, trazemos a concepção levantada por Rosa (2011), que afirma ser importante para o docente analisar aspectos ligados à motivação do

aluno. No entanto, corroboramos também o que o autor diz quando afirma ser impossível garantir que uma máquina, por mais tecnológica que seja, motive qualquer aluno, pois essa motivação é algo intrínseco a cada estudante. Assim, cremos que aspectos ligados à motivação do aluno, ou a facilidades que as tecnologias proporcionam, são fatores que não justificam o uso de TIC na sala de aula. Compreendemos que o principal fator de inserção de TIC no ambiente educacional não esteja ligado ao modismo tecnológico, mas sim à ideia de mudança cognitiva que pode ser propiciada pelo uso das TIC.

Para Rosa (2011), o condicionamento do uso de TIC ao processo educacional pode possibilitar a potencialização da construção do conhecimento, e isso corresponde ao que o Prof. B afirma: “[...] é importante inserir tecnologia nas aulas de matemática com o objetivo de se aumentarem as possibilidades de produção de conhecimento matemático pelos alunos, e não o uso pelo uso (uso domesticado das tecnologias – só para dizer que está usando, que é ‘moderno’, sem pensar nos aspectos pedagógicos e metodológicos desse uso) [...]”. Dessa forma, cremos não ser o bastante para os professores saber que as TIC precisam ser inseridas nas atividades docentes quando elas puderem condicionar o pensamento do estudante, assim como não basta lidar com Redes Sociais, Moodle, *softwares*, etc., para se utilizarem as TIC em sala de aula.

Conforme Rosa (2011), há a necessidade de se constituírem atividades com tecnologias sob uma base teórico-metodológico-educacional a qual possibilite que as potencialidades do uso das TIC possam emergir, podendo gerar um favorecimento à cognição e estar sustentada na ampliação de possibilidades de construção do conhecimento.

Nesse sentido, reafirmamos a concepção que temos sobre o fato de utilizar as TIC em sala de aula. Isto é, não adianta usar por usar qualquer tecnologia se o argumento do uso estiver embasado na atualização do profissional ou, conforme a resposta do Prof. A, “[...] para que o ensino também evolua com o mundo [...]”, pois essa atualização torna-se automática na vida diária de cada pessoa. Tampouco se justifica a utilização como um elemento “facilitador” da comunicação, o qual também pode servir como “complicador” das interações e, talvez, desestimulante. A ideia,

então, é “pensar-com” a tecnologia (ROSA, 2008), de modo que todo e qualquer uso seja desenhado com uma finalidade (ROSA, 2011). Nessa linha de entendimento, Rosa (2011) afirma que

[...] a tecnologia deve ser usada para somar no decorrer do processo de produção do conhecimento é o que corrobora o que acredito. No entanto, tal argumento não necessariamente precisa ser condicionado a algumas disciplinas e não a outras. Se cada mediador do processo abrir possibilidades de uso, desprendendo-se de padrões de ensino, de certa forma, enraizados, há a possibilidade de uso efetivo da tecnologia transformando, ampliando, potencializando o processo cognitivo. (ROSA, 2011, p.145)

## Considerações finais

Buscamos neste artigo investigar as concepções que alguns professores e monitores de Matemática do IFSul, *campus* Passo Fundo, possuem sobre o uso de TIC nos processos de ensino e aprendizagem de matemática. Inferimos que há uma dimensão tecnológica abarcada na formação desses sujeitos da pesquisa, porém de uma forma desvinculada de outras dimensões da formação como, por exemplo, a dimensão específica (matemática) e a pedagógica.

Além disso, concluímos que os cinco participantes da pesquisa já estabeleceram uma concepção de que o uso de TIC nas aulas de matemática é, de fato, importante. No entanto, o problema que constatamos está relacionado ao uso que alguns desses sujeitos consideram para as TIC, ou seja, os Profs. A, C, D e E possuem, a nosso ver, uma visão relacionada ao senso comum acerca do uso das TIC. Pelas respostas obtidas, percebemos que o uso de tecnologias nas suas aulas está relacionado também a questões ligadas à motivação ou a facilidades de “visualização” que as TIC podem proporcionar aos alunos.

Defendemos que o motivo pelo qual devemos utilizar as TIC nas aulas de matemática não se encontra na demanda social e nem na suposta “facilidade” que as TIC possam proporcionar, embora – como já afirmado – não se desconsiderem tais argumentos. Afirmamos que

a utilização de TIC como plataformas de comunicação a distância, *blogs*, YouTube, Google, etc., em sala de aula, precisa estar sustentada na ideia de mudança cognitiva propiciada pelo uso delas e pela ampliação de possibilidades de construção do conhecimento matemático.

No entanto, um sujeito da pesquisa (Prof. B) apresenta indícios de aproximação no que se refere à concepção do uso de TIC abarcado na Cyberformação. Afirmamos isso a partir das respostas do Prof. B, nas quais foi possível constatar a presença da visão do professor de Matemática que usa tecnologias como um ser-com, que pensa-com e sabe-fazer-matematicamente-com-TIC (ROSA, 2008), na trama tecida pelas dimensões tecnológica, específica e pedagógica.

Então, a partir disso, percebemos que essa investigação foi um passo inicial para discutirmos com os professores/monitores essa temática no IFSul, *campus* Passo Fundo. Isso se mostrou profícuo, já que, após finalizar tal pesquisa, ela foi apresentada para os sujeitos participantes, e isso gerou novas discussões e possíveis reflexões, contribuindo potencialmente com a constituição de novas práxis (VÁZQUEZ, 1977).

## Referências

- BAIRRAL, M. A. Desenvolvendo-se criticamente em matemática: a formação continuada em ambientes virtualizados. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando sobre a prática. São Paulo: Musa, 2005. p.49-67.
- BICUDO, M. A. V.; ROSA, M. **Realidade e ciber-mundo**: horizontes filosóficos e educacionais antevistos. Canoas: ULBRA, 2010.
- MIARKA, R.; BICUDO, M. A. V. Concepções de mundo e de conhecimento na forma/ação do professor de Matemática. In: CLARETO, S. M.; DETONI, A. D.; PAULO, R. M. (Orgs.). **Filosofia, Matemática e Educação Matemática**. Juiz de Fora: UFJF, 2010.
- MALTEMPI, M. V. Prática pedagógica e as tecnologias de informação e comunicação (TIC). In: PINHO, S. Z. (Org.). **Oficinas de estudos pedagógicos**: reflexões sobre a prática do ensino superior. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008. p.157-169.
- MORAES, M. C. O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e na prática pedagógica. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.70, p.57-69, abr./jun. 1996.
- RICHIT, A. **Apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico em Matemática e a formação continuada de professores**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.
- ROSA, M. **A construção de identidades online por meio do Role Playing Game**: relações com o ensino e a aprendizagem de matemática em um curso a distância. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 2008.
- \_\_\_\_\_. Cyberformação: a formação de professores de Matemática na Ciberultura. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 10. Salvador. **Anais...**, 2010.
- \_\_\_\_\_. Cultura digital, práticas educativas e experiências estéticas: interconexões com a Cyberformação de professores de Matemática. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 33., 2011, Natal, RN. **Anais...** Natal/RN: ANPED, 2011.
- VANINI, L. ROSA, M. O papel da Educação Matemática na vida de um professor de Matemática. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, Comitê Interamericano de Educação Matemática, 2011. 1 CD-ROM.
- \_\_\_\_\_. A presentificação da Cyberformação na práxis do professor de Matemática Online. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EBRAPEM, 15, Campina Grande/PB. **Anais...**, 2011b.
- VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. Tradução: Luis Fernando Cardoso. Tradução de: *Filosofia de la praxis*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.

Lucas Vanini – Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) Canoas/RS. Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFSul), *campus* Passo Fundo. lucas.vanini@passofundo.ifsul.edu.br

Maurício Rosa – Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) Canoas/RS. mauriciomatematica@gmail.com

RECEBIDO EM: MAR. 2012

CONCLUÍDO EM: JUN. 2012