



GRAU DE MATURIDADE DE COMPETÊNCIAS DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO TOCANTINS NAS COMPETÊNCIAS EM TECNOLOGIAS APLICADAS À EDUCAÇÃO SEGUNDO DIRETRIZES DA UNESCO

Rosita Félix Delmondes¹ - UFT
Renê Dettenborn² - UFT
Telma Reijane Pinheiro da Costa³ - UFT
David Nadler Prata⁴ - UFT

Eixo – Formação de Professores
Agência Financiadora: não contou com financiamento

Resumo

O tema maturidade de competências de professores é algo muito discutido no meio acadêmico e também no meio educacional, mas, quando pensamos em maturidade de competências na área de tecnologias educacionais, a necessidade de discutir o tema é ainda maior. Apesar das tecnologias terem avançado tecnicamente, o assunto relativo ao uso na educação se configura como tema que precisa ser estudado para obtenção de informações e estratégias que promovam a sua utilização pedagogicamente. Este artigo tem como objetivo investigar o grau de maturidade das competências dos professores da Educação Básica do Tocantins, que atuam do 6º ao 9º ano e do Ensino Médio, em tecnologias aplicadas à educação segundo diretrizes da UNESCO, considerando as seguintes abordagens: 1-Alfabetização tecnológica; 2-Aprofundamento do conhecimento e 3-Criação do conhecimento. Os dados foram colhidos por meio de formulário eletrônico disponibilizado no Sistema de Gerenciamento Escolar - SGE da Secretaria de Educação do Estado do Tocantins-SEDUC, 1.553 professores (amostra da pesquisa) responderam ao formulário o qual intitulamos de “meu perfil tecnológico”. Esses dados foram colhidos por meio de formulário eletrônico disponibilizado no Sistema de Gerenciamento escolar da Secretaria de Estado da Educação, Juventude e Esportes do

¹ Mestre em Tecnologias Integradas na Sociedade do Conhecimento (UNED-ES) e Mestranda em Modelagem Computacional de Sistemas na Universidade Federal do Tocantins. Professora formadora da Secretaria de Estado da Educação, Juventude e Esportes do Tocantins. E-mail: rositalima@mail.uft.edu.br

² Especialista em Desenvolvimento de Sistemas Computacionais de Alta Complexidade (NDS/UFT) e Mestrando em Modelagem Computacional de Sistemas na Universidade Federal do Tocantins. Analista Judiciário de 2ª Instância do Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins. E-mail: renetet@uft.edu.br

³ Mestre em Tecnologias Integradas na Sociedade do Conhecimento (UNED-ES) e Mestranda em Modelagem Computacional de Sistemas na Universidade Federal do Tocantins. Professora formadora da Secretaria de Estado da Educação, Juventude e Esportes do Tocantins. E-mail: telmarpc@mail.uft.edu.br

⁴ Doutorado em Ciência da Computação (Conceito CAPES 4) na Universidade Federal de Campina Grande, UFCG. Professor Associado da Universidade Federal do Tocantins-UFT. E-mail: ddnprata@gmail.com

Tocantins, e analisados por meio do *software* de análise (RStudio e Python), com o intuito de mensurar grau de maturidade de professores da Educação Básica do Tocantins da segunda fase do ensino fundamental e ensino médio com relação a competências em tecnologias. Constatou-se com os resultados obtidos, que em todas as abordagens existem lacunas de conhecimento, conforme será apresentado nos gráficos. Portanto, essa pesquisa poderá dar base para criação de estratégias para suprir essas lacunas. Sugere-se que essa metodologia seja aplicada a outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Grau de Competências. Professores. Maturidade. Educação Básica.

Introdução

A evolução tecnológica tem dado suporte considerável para o avanço nas diferentes fases da história da humanidade, em cada período desse processo evolutivo a tecnologia tem interferido e contribuído na socialização de saberes da humanidade, para o desenvolvimento da educação e da saúde, da indústria e do comércio, bem como, para uma melhor convivência em sociedade e, conseqüentemente, como um facilitador para a realização das atividades do dia a dia.

Nesse contexto da sociedade da era digital percebe-se que, em razão das rápidas mudanças pelas quais o mundo tem passado no âmbito do desenvolvimento tecnológico, para o manuseio de ferramentas e aparatos tecnológicos é necessário conhecimentos específicos, habilidades e competências que nem todos possuem, principalmente, a população adulta, incluindo professores, por não terem nascidos na era digital. Ainda no século XX foi apresentada uma nova tecnologia, o computador, tecnologia que teve grande influência na vida das pessoas, principalmente nas gerações mais novas. A internet que foi criada, de início, para fins de controle militar, comparando com o seu uso na atualidade percebe-se que a utilização foi diversificando e atingindo outros fins. Cada invenção foi muito importante para a sociedade e conseqüentemente trouxe mudanças no modo de vida das pessoas de cada época, da mesma forma, que agora, traz para as pessoas do século XXI. Segundo os Padrões de Competências em Tecnologia da Informação e Comunicação-TIC para professores/UNESCO:

Para viver, aprender e trabalhar bem em uma sociedade cada vez mais complexa, rica em informação e baseada em conhecimento, os alunos e professores devem usar a tecnologia de forma efetiva, pois em um ambiente educacional qualificado, a tecnologia pode permitir que os alunos se tornem: usuários qualificados das tecnologias da informação; pessoas que buscam, analisam e avaliam a informação; solucionadores de problemas e tomadores de decisões; usuários criativos e efetivos de ferramentas de produtividade; comunicadores, colaboradores, editores e produtores; cidadãos informados, responsáveis e que oferecem contribuições. (UNESCO, 2009).

Nesta perspectiva, é que se propôs essa pesquisa baseada nos Padrões de Competência em TIC com o objetivo investigar o grau de maturidade de conhecimento dos professores da Educação Básica do Tocantins, que atuam do 6º ao 9º ano e do Ensino Médio, nas competências em tecnologias aplicadas à educação segundo diretrizes da UNESCO (2009), considerando as seguintes abordagens: 1-Alfabetização tecnológica; 2-Aprofundamento do conhecimento e 3-Criação do conhecimento. De acordo com os dados da pesquisa TALIS, (OECD, 2014): “O percentual de professores em 5 países que afirmam ter alta necessidade de desenvolvimento profissional na área de TIC: Inglaterra: 7,7%, Portugal: 9,2%, México: 21%, Brasil: 27,5%, Itália: 35,9%, Média TALIS: 18,9%”. Essa pesquisa indica que o Brasil está acima da média TALIS, em 8,6% e aponta a necessidade de formação que professores da educação básica tem em relação uso de tecnologias da informação e comunicação para terem condições de aplicar metodologias inovadoras em sala de aula. Os meios de comunicação e informação na sociedade têm hoje um papel decisivo na circulação de informação, seja em tempo real ou não, afeta diretamente o desenvolvimento da civilização. Uma diversidade de áreas aplica as Tecnologias da Informação e Comunicação com sucesso no desenvolvimento de seus trabalhos. Dentro dessa conjuntura, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura-UNESCO elaborou diretrizes para fomentar discussões a respeito da formação de professores quanto ao uso das novas tecnologias em sala de aula, sendo esse o 2º objetivo principal do projeto Padrões de Competência em TIC para Professores, cuja versão em português foi elaborada em parceria com a Microsoft Brasil. Segundo a UNESCO (2009):

O objetivo geral do projeto não se restringe a melhorar a prática docente, mas também fazê-lo de forma a contribuir para um sistema de ensino de maior qualidade que possa, por sua vez, produzir cidadãos mais informados e uma força de trabalho altamente qualificada, assim impulsionando o desenvolvimento econômico e social do país.

Neste sentido, as diretrizes da UNESCO foram criadas com foco em três abordagens, que sinteticamente podemos citar: 1) alfabetização tecnológica, 2) aprofundamento do conhecimento e 3) criação do conhecimento, as quais trazem uma relação explícita entre o uso das tecnologias, desenvolvimento educacional e o crescimento econômico do país.

Competências para uso de Tecnologias na Educação: Que competências são necessárias?

A sociedade desse novo milênio continua com vários conflitos e desafios, sendo estes, em alguns casos gerados a partir da rede informacional. Convive-se ainda com uma séria mudança nos valores, seja na vida emocional, escolar ou profissional. Compreender a vida social, no atual contexto, requer pessoas com conhecimento para diante da complexidade, ter condições de estabelecer estratégias e fazer parte do processo. De acordo com Dias (2010, p.74), “Em educação o conceito competência tem surgido como alternativa a capacidade, habilidade, aptidão, potencialidade e conhecimento”, sendo assim importante o mapeamento dessas competências.

Profissionais da medicina, da agricultura, da comunicação e outras áreas utilizam os meios tecnológicos no desenvolvimento dos seus trabalhos, mas para isso, foi necessário fazer investimentos em pesquisa e na formação desses profissionais, buscando novas competências. Na educação, há uma busca para adquirir novas competências para uso das tecnologias, pois através das redes de comunicação em ambientes virtuais de aprendizagem, as pessoas podem estudar em universidades de cidades distantes sem sair de casa, essa é uma das vantagens que a Rede oferece. Tedesco (2004) explicita que a necessidade não é somente de criar condições de acesso, mas, saber filtrar as informações e transformá-las em conhecimento:

O acesso a uma grande quantidade de informação não assegura a possibilidade de transformá-la em conhecimento. O conhecimento não viaja pela internet. Construí-lo é uma tarefa complexa, para a qual não basta criar condições de acesso à informação. Hoje para poder extrair informações úteis na internet, exige-se um conhecimento básico do tema investigado, assim como estratégias e referenciais que permitam identificar quais fontes são confiáveis. Por outro lado, não devemos esquecer que, para transformar a informação em conhecimento, exige-se – mais que qualquer outra coisa – Pensamento lógico, raciocínio e juízo crítico. (TEDESCO 2004, p.97).

No processo formativo é necessária a mediação por parte do professor para que se desenvolva nos alunos o senso crítico e a capacidade de análise e seleção do que pode ser útil para o aprendizado, pois, segundo Squirra (2006, p.15-16) “a sociedade do conhecimento (ou

da informação) só foi possível e é fortemente sedimentada na tecnologia, sobretudo, na comunicação", sendo assim, se torna uma espécie de poder. Percebe-se que a educação está numa fase de adaptação a esse novo fazer, embora, muito timidamente diante da extrema complexidade e da necessidade crescente da inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação no fazer pedagógico do professor. Levy, (2010, p. 157) destaca que: "Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira." Assim, deve-se analisar a realidade do trabalho educador (LESSARD; TARDIF, 2008), proceder a uma transposição didática a partir das práticas reais, reequilibrar nesse sentido os programas de formação dos professores, articular as competências identificadas com uma verdadeira cultura básica nas ciências da educação e desenvolvê-las em função de um procedimento clínico e reflexivo de formação. Prado (1999, p.165) complementa "O momento requer uma nova forma de pensar e agir para lidar com a rapidez e a abrangência de informações e com o dinamismo do conhecimento". Nessa perspectiva, Silva (2003) diz que:

O professor pode deixar de ser um transmissor de saberes para converter-se em um formulador de problemas, provocador de interrogações, coordenador de equipes de trabalho, sistematizador de experiências e memória viva de uma educação que, em lugar de prender-se à transmissão, valoriza e possibilita o diálogo e a colaboração. (SILVA, 2003, p.100).

As considerações de Silva e demais autores apontam para o surgimento de novas demandas educacionais, pois exige um novo perfil do profissional da educação, uma vez que fica evidente que houve mudanças nas formas de lidar com as informações e o conhecimento. Neste contexto o professor da educação básica do Tocantins, diante dessa complexidade do mundo moderno, precisa reconhecer a necessidade de aprender continuamente, atualizar seus conhecimentos e suas práticas, estar aberto a aprender para construir essas competências exigidas na contemporaneidade. As competências necessárias são inúmeras diante de constantes mudanças e do surgimento de novos meios tecnológicos que para possibilitar a utilização das Tecnologias da informação e Comunicação aplicadas à educação, inclusive estar disposto a aprender sempre é uma atitude imprescindível.

Metodologia

A presente pesquisa teve a coleta de dados feita em 2013 com base nos Padrões de competência em TIC que estabelece as diretrizes em três abordagens UNESCO (2009), conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1 - Comparativo entre os níveis das abordagens

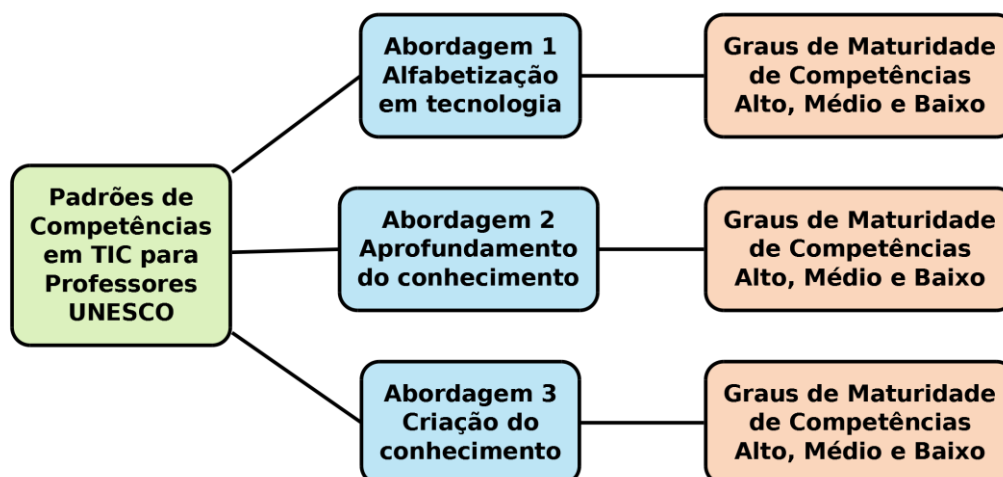
	Abordagem 1	Abordagem 2	Abordagem 3
Foco da abordagem	Alfabetização em tecnologia	Aprofundamento do conhecimento	Criação do conhecimento
Meta	Força de trabalho capaz de adotar novas tecnologias para apoiar a produtividade.	Aumentar a habilidade da força de trabalho para agregar valor ao resultado econômico aplicando o conhecimento das disciplinas escolares para solucionar problemas complexos que são encontrados em situações de trabalho e de vida no mundo real.	Aumentar a produtividade criando uma força de trabalho permanentemente envolvida com a criação de conhecimento e inovação, beneficiando-se dela.
Questões (total)	20	22	13

Fonte: Os autores.

O questionário aplicado aos professores foi elaborado a partir das diretrizes da UNESCO.

Esta pesquisa qualitativa procura explorar o grau de maturidade das competências em TIC de cada professor, em três abordagens distintas (Figura 1).

Figura 1- Padrões de Competências em TIC



Fonte: Os autores.

As questões do questionário aplicado perguntavam sobre as competências em TIC e as respostas foram formadas por alternativas binárias ou booleanas (sim ou não), onde o pesquisado declarava se obtinha o conhecimento questionado.

Para cada questão foi dado um peso conforme a importância do tema da pergunta. Foi adotado o seguinte procedimento para definir o peso: Dois especialistas, definiram os pesos de cada questão, valores entre 0 e 1, sem se comunicarem. Como eram muitas questões (total 77) utilizou-se o coeficiente Kappa (BITTENCOURT, 2008) para descobrir o grupo de questões que os pesquisadores divergiam. E em seguida apenas as questões divergentes foram discutidas em conjunto entre os especialistas. Assim obtendo a relação dos pesos das questões mais facilmente os especialistas não precisavam discutir qual seria o peso das questões uma a uma.

Cada abordagem é formada por um conjunto de questões (Tabela 1), a soma dos pesos de cada questão afirmativa, combinado com as regras da tabela 2, foi utilizada para mensurar o grau de maturidade das competências em TIC de cada professor questionado. Desse modo, foi possível definir os graus de maturidade de competências em baixo, médio e alto, baseados na regra de avaliação (Tabela 2).

Tabela 2 - Regras utilizadas para avaliação do desempenho medido conforme respostas

Grau de Maturidade de Conhecimento	Regra de avaliação (pontuação)
Baixo	Menor que 60
Médio	Maior ou igual a 60 ou menor que 80
Alto	Maior ou igual a 80

Fonte: Os autores.

Os dados analisados foram coletados a partir de uma pesquisa interna feita na Secretaria de Educação Esporte e Cultura (SEDUC), por meio do software do SGE (Sistema de Gerenciamento Escolar) que foi implantado na referida instituição em (2010/2011), com o objetivo de facilitar a inserção e o acesso em tempo hábil, aos dados e informações que são inerentes a todos os setores da escola. O formulário desta pesquisa foi colocado à disposição de 12.370 professores da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino, no ano de 2013, disponível dentro de um período 40 dias, para que todos os professores pudessem participar da avaliação, embora não fosse obrigatório. Ao todo foi pesquisada uma amostra com 1.553 registros para análise e os dados foram analisados por meio do *software* de análise RStudio (2017) e linguagem de programação Python (2017). Foi criado um dicionário de dados com as

perguntas feitas aos pesquisados que podem ser encontradas no Repositório (2017) deste artigo.

Apresentação e discussão dos resultados

De acordo com a UNESCO para o manuseio de ferramentas e aparatos tecnológicos é necessário conhecimentos específicos, habilidades e competências que nem todos possuem, principalmente, a população adulta, incluindo professores, por não terem nascidos na era digital. Neste estudo, a partir das diretrizes da UNESCO, as três abordagens: 1) alfabetização tecnológica, 2) aprofundamento do conhecimento e 3) criação do conhecimento, permitiram chegar ao resultado da pesquisa. Embora o objetivo não tenha sido avaliar se a atuação do professor é boa ou ruim, mas, fornecer um olhar sobre o assunto que será útil para formuladores de políticas públicas educacionais principalmente para a área de formação inicial e continuada de professores ou outros observadores.

Classificação por abordagem

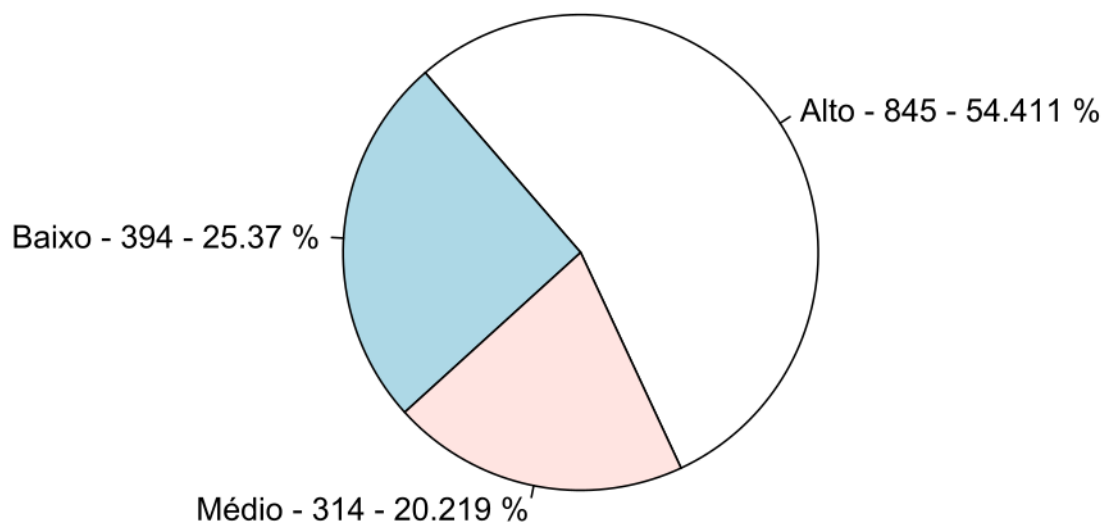
As abordagens foram divididas em três níveis conforme o foco de cada questionamento aplicado (Tabela 1).

Desempenho dos pesquisados na Abordagem 1 - Alfabetização em Tecnologia

Na Abordagem 1 - alfabetização em tecnologia, mais da metade dos pesquisados consideram que têm alto grau de maturidade de competências em tecnologias da informação e comunicação em relação aos questionamentos apontados.

Grau de maturidade alta de conhecimento, 54,411% dos professores consideram-se nesta faixa na Abordagem 1 (Figura 2). É importante considerar também que mesmo sendo na abordagem de alfabetização quase a metade dos professores pesquisados não possuem as competências necessárias para realizar atividades básicas, como por exemplo, “criar uma conta de e-mail e usá-la para uma série contínua de troca de mensagens”. Estão também entre as questões que mais professores responderam que não possuem competências necessárias para a utilização das ferramentas de produtividade do sistema operacional GNU/Linux e avaliar conhecimento por meio das TIC, etc.

Figura 2- Abordagem: 1 Alfabetização em Tecnologia



Fonte: Os autores.

Grau de maturidade médio de conhecimento, 20,21% dos professores considera-se neste grau. Nesta abordagem, perguntou-se sobre a utilização de um ambiente virtual para realizar um curso *online*⁵ e baixar recursos pedagógicos do portal do MEC, estão entre as questões que mais professores responderam que não possuem competências necessárias para realizá-las.

Grau de maturidade baixo de conhecimento, 25,37% se considera neste grau. Nesta abordagem, o uso de materiais disponíveis no portal TV Escola está entre as questões que mais professores responderam que não possuem competências necessárias para executá-la.

Desempenho dos pesquisados na Abordagem 2 - Aprofundamento de conhecimento

Grau de maturidade alto de conhecimento, apenas 13,58% dos professores participantes se consideram assim na Abordagem 2 (Figura 3). Nessa abordagem, desenvolver atividades com alunos por meio de postagens em *blogs* e editar vídeos no celular estão entre as questões que mais professores responderam que não possuem as competências necessárias para executá-las.

Grau de maturidade médio de conhecimento, 15,19% consideram estar enquadrados na Abordagem 2. Nessa abordagem fazer *upload*⁶, criar apresentações no *slideshare*⁷, não

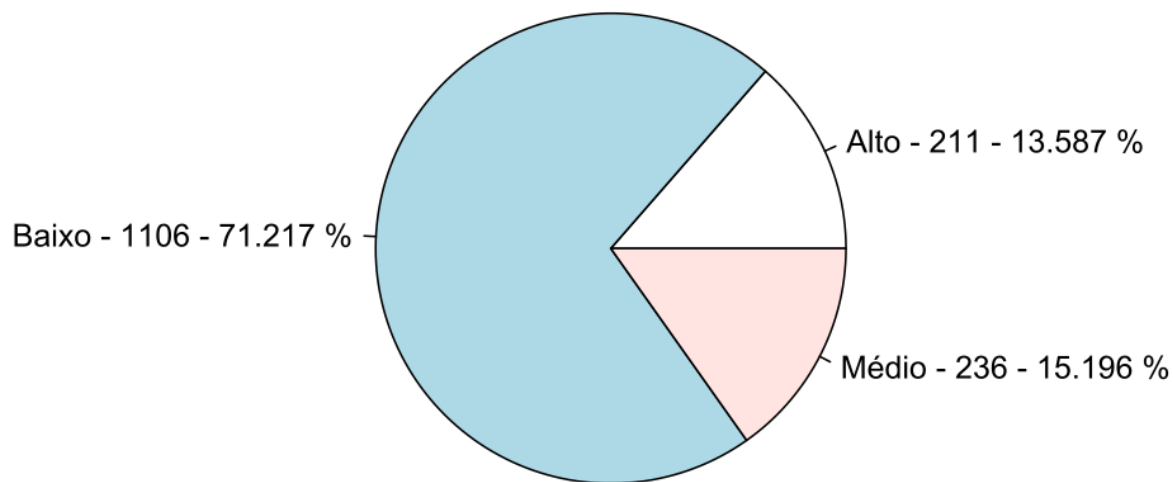
⁵ Ligado, conectado, em rede, ou disponível na internet ou intranet

⁶ Procedimento de envio de arquivos para um servidor na internet.

⁷ Site de compartilhamento de apresentações *online*. (SLIDESHARE, 2017)

conhecer *embeds*⁸ e não saber também trabalhar com *blogs*. Estão entre as questões que mais professores responderam que não possuem as competências necessárias para executá-las.

Figura 3- Abordagem 2: Aprofundamento do conhecimento



Fonte: Os autores.

Grau de maturidade baixo de conhecimento, 71% dos pesquisados se consideram assim na Abordagem 2. Nessa abordagem, desenvolver atividade com tutorial para criação de um *blog*, realizar uma *webconferência* para fazer reuniões e fazer *upload* de objetos de aprendizagem do portal do professor estão entre as questões que mais professores responderam que não possuem as competências necessárias para executá-las.

Desempenho dos pesquisados na Abordagem 3 - Criação de conhecimento

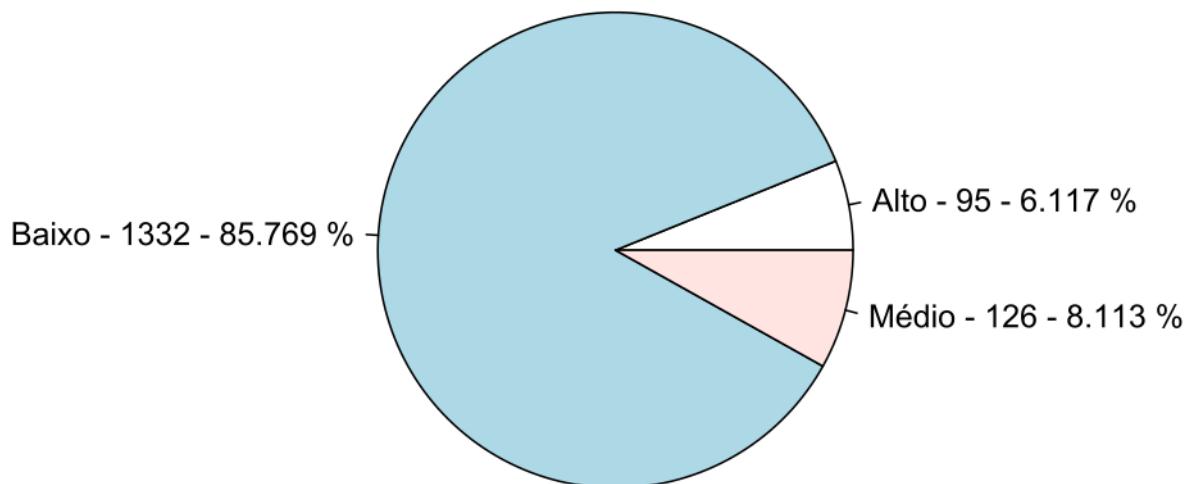
Grau de maturidade alta de conhecimento, 6,117% dos professores se auto avaliam com este grau na abordagem 3 (Figura 4). Nessa abordagem, dentre as questões que mais professores responderam que não possuem as competências necessárias estão a utilização da *wiki* e do *hipertexto*, a elaboração de objetos de aprendizagem, a criação de cursos para ambientes virtuais e avaliação desses cursos e justificativa para o uso de *softwares*.

Grau de maturidade médio de conhecimento, 8,11% dos professores consideram atender aos requisitos do grau médio da Abordagem 3, em relação aos questionamentos apontados. Nessa abordagem, dentre as questões que mais professores responderam que não possuem competências necessárias estão a criação de cursos virtuais, a utilização da *wiki* e do

⁸ Opção para embutir conteúdos pré-visualizados em sites, como um vídeo ou arquivo PDF.

hipertexto, ajudar na elaboração de atividades *online*, o desenvolvimento de atividades em programas de edição de vídeos e a organização de webconferências.

Figura 4- Abordagem 3: Criação do conhecimento



Fonte: Os autores.

Grau de maturidade baixo de conhecimento 85,7% dos pesquisados se consideram com este grau na Abordagem 3. Nessa abordagem, dentre as questões que mais professores responderam que não possuem competências necessárias estão a gestão de cursos *online*, o gerenciamento de atividades por meio de projetos utilizando as TIC, a participação em comunidades virtuais de aprendizagem, a integração de tecnologias e organização de espaço físico adequado para usar as TIC.

Considerações finais

O estudo permitiu reconhecer que o desenvolvimento de competências em Tecnologias da informação e comunicação se configura em uma necessidade na sociedade contemporânea. As competências necessárias para atuar na educação mudaram em função do desenvolvimento tecnológico, do surgimento dos novos meios de comunicação e suas possibilidades de interface, de instantaneidade e de mobilidade. As perspectivas de atuação frente ao novo contexto requerem um entendimento aprofundado de conhecimento diante da complexidade em qualquer área de atuação.

De acordo com os dados analisados a partir desta pesquisa constatou-se que os graus de maturidade em tecnologias dos professores da Educação Básica do Tocantins apresentaram-se da seguinte forma dentro das abordagens criadas pela UNESCO:

Observou-se que mesmo na **Abordagem 1**, que equivale a ter às competências básicas em tecnologias, pois se refere à alfabetização tecnológica, mais de 40% dos pesquisados se consideram não ter tais competências. Notou-se ainda, que apesar da **Abordagem 2** ser formada por questões medianas no que se refere às competências em tecnologias, o estudo apresentou resultados de grau maturidade de conhecimentos baixos, dentro da abordagem, visto que 71% dos pesquisados consideram assim nesta abordagem. Na **Abordagem 3** - criação de conhecimento, 85,7% dos pesquisados se consideram que têm grau maturidade de conhecimentos baixos em relação aos questionamentos apontados. Este resultado traz um panorama que se apresenta uma diminuição no número de professores que se sentem qualificados de acordo com cada abordagem nos graus de maturidade de conhecimento médio e alto dentro de cada abordagem dos padrões de competência em Tecnologias da Informação e Comunicação para professores da UNESCO.

Portanto, pode-se constatar que, quando aumenta a complexidade dentro de cada abordagem vai diminuindo o número de professores que se consideram com grau maturidade alto de conhecimento ou médio em relação ao uso de tecnologias educacionais. Percebeu-se que em todas as abordagens a maior parte dos entrevistados se consideram com o grau de maturidade das competências “baixo” em tecnologias da informação e comunicação dentro de cada abordagem. E ainda, que o atual contexto exige o desenvolvimento de novas competências a cada dia, sendo assim, para trabalhar na educação na contemporaneidade é necessário que os professores busquem constantemente aperfeiçoamento profissional e que as instituições percebam a necessidades de criar políticas públicas e programas de valorização profissional para incentivar os professores a estudarem e a desenvolverem novas competências e atender a essa demanda.

Sugestões para pesquisas futuras: Mapear o grau de maturidade dos Professores dos Núcleos de Tecnologias que fazem a formação desses Professores da Educação Básica do Tocantins.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Hélio Radke; VIALI, Lorí; CASARTELLI, Alam de Oliveira; RODRIGUES, Alziro Cesar de M., **Uma análise da relação entre os conceitos Enade e IDD**. Estudos em Avaliação Educacional. Fundação Carlos Chagas. v. 19, n. 40 (2008). Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2078>>. Acessado em 05 de Junho de 2017.

DIAS, Isabel Simões. **Competências em Educação: conceito e significado pedagógico.** São Paulo: Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 14, 2010. p. 73-78.

LESSARD, C. and TARDIF, M. (2008). **O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais.** Vozes.

LEVY, P. **Cibercultura.** Coleção Trans. EDITORA 34. 2010.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. **TALIS 2013 Results: an international perspective on teaching and learning.** Paris: OECD, 2014. Disponível em: <http://www.oecd.org/edu/school/talis-2013-results.htm>. Acesso em: 20 maio 2017.

PRADO, Maria Elizabete B. Brito Prado. **Educação a distância via Internet,** editora Avercamp. São Paulo, 2003.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa,** editora Quartet, 2003.

PYTHON. **Python Software Foundation.** Disponível em: <<https://www.python.org>>. Acessado em 05 de Junho de 2017.

REPOSITÓRIO GitHub. **Dicionário de dados deste artigo.** Disponível em: <<https://github.com/renedet/mestradouft/tree/master/artigo01>>. Acessado em 05 de Junho de 2017.

RSTUDIO. **Open source and enterprise-ready professional software for R.** Disponível em: <<https://www.rstudio.com>>. Acesso em: 31 de maio de 2017.

SLIDESHARE, **Discover, Share, and Present presentations and infographics with the world's largest professional content sharing community.** Disponível em: <<https://pt.slideshare.net>>. Acessado em 05 de Junho de 2017.

SQUIRRA, Sebastião Carlos de Moraes. **Sociedade do conhecimento.** São Bernardo do Campo, SP, 2006. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/CSO/article/view/3795>. Acesso em: 20 maio 2017.

TEDESCO, J. and Berliner, C. **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?** Cortez, 2004.

UNESCO. **Padrões de Competência em Tic para Professores: Diretrizes de implementação.** 2009. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209por.pdf>>. Acessado em 05 de Junho de 2017.