

## **Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior: marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial**

*Osmar Tharlles Borges de OLIVEIRA<sup>1</sup>  
Narciso das Neves SOARES<sup>2</sup>*

### **Resumo**

O presente artigo objetivou investigar as crenças de autoeficácia dos professores que ensinam matemática no ensino superior da UNIFESSPA (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará), analisando as suas relações com o uso das TDICs desde a modalidade de ensino emergencial remota à modalidade de ensino presencial. Foi aplicado um questionário de crenças de autoeficácia, que buscou investigar sobre as atividades desenvolvidas pelos docentes, sobre o uso TDICs, as experiências pessoais, o processo formativo inicial e sobre a formação continuada. Como resultados observamos que do questionário de crenças de autoeficácia, tivemos apontamentos de uma crença de autoeficácia moderada com indicativos das principais fontes das crenças sendo as experiências diretas seguidas da persuasão social e experiências vicárias. Por fim, incentivamos que para trabalhos futuros sejam adequadas, adaptadas, construídas e/ou desenvolvidas escalas de crenças de autoeficácia para melhor medir as relações intrínsecas e mais profundas entre os construtos investigados nesta pesquisa.

**Palavras-chave:** Crenças de Autoeficácia. Ensino de Matemática. Ensino Superior. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs).

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciências e Matemática. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Instituto de Engenharia do Araguaia. <https://orcid.org/0000-0001-6209-7352>.

E-mail: [osmar.borges@unifesspa.edu.br](mailto:osmar.borges@unifesspa.edu.br)

<sup>2</sup> Doutor em Educação. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. <https://orcid.org/0000-0003-0331-4497>.

E-mail: [narcisoares52@unifesspa.edu.br](mailto:narcisoares52@unifesspa.edu.br)

## **Self-efficacy belief of university math professors: Marks of digital technologies on remote and in person teaching**

*Osmar Tharlles Borges de OLIVEIRA  
Narciso das Neves SOARES*

### **Abstract**

This article aimed to investigate the self-efficacy beliefs of professors who teach mathematics in higher education at UNIFESSPA (Federal University of the South and Southeast of Pará), analyzing their relationships with the use of TDICs from the remote emergency teaching modality to the teaching modality in person. A questionnaire on self-efficacy beliefs was applied, which sought to investigate the activities carried out by professors, the use of TDICs, personal experiences, the initial training process and continuing training. As results, we observed that from the self-efficacy beliefs questionnaire, we had notes of a moderate self-efficacy belief with indications of the main sources of beliefs being direct experiences followed by social persuasion and vicarious experiences. Finally, we encourage future work to adapt, construct and/or develop self-efficacy belief scales to better measure the intrinsic and deeper relationships between the constructs investigated in this research.

**Keywords:** Self-Efficacy Belief. Math Teaching. Higher education. Digital Information and Communications Technologies (DICTs).

# **Creencias de autoeficacia de docentes que enseñan matemáticas en un nivel superior: marcas de las tecnologías digitales en la enseñanza de emergencia a distancia y presencial**

*Osmar Tharlles Borges de OLIVEIRA  
Narciso das Neves SOARES*

## **Resumen**

El presente artículo tiene como objetivo profundizar en la creencia de autoeficacia de los profesores universitarios de matemáticas de la UNIFESSPA (Universidad Federal del Sur y Sudeste de Pará), analizando sus relaciones con el uso de las TIC, desde la enseñanza a distancia de emergencia hasta la enseñanza presencial regular. Habiendo aplicado un cuestionario sobre creencias de autoeficacia, el estudio tuvo como objetivo investigar las actividades desarrolladas por los profesores, el uso de las TIC, las experiencias personales, los procesos formativos iniciales y la formación continua. Los resultados observados en el cuestionario indican una creencia de autoeficacia moderada que se basa principalmente en las experiencias directas, seguida de la persuasión social y las experiencias vicarias. En conclusión, fomentamos el ajuste, adaptación y desarrollo de escalas de creencias de autoeficacia para trabajos futuros, con el fin de medir mejor las relaciones intrínsecas y profundas entre los constructos estudiados en esta investigación.

**Palabras clave:** Creencias de autoeficacia. Enseñanza de las Matemáticas. Enseñanza superior. Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC).

## **Introdução**

Nos últimos 20 anos é perceptível uma grande mudança de como a sociedade consome e veicula informações por todo o globo e isso faz com que a velocidade e alcance às tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) sejam ainda mais relevantes na vida das pessoas, tanto na vida cotidiana, no trabalho e quanto na educação.

Neste mesmo tempo o uso das TDICs no ensino, em especial, no ensino de matemática, vem sendo muito discutido por diversos autores da Educação Matemática (ALMEIDA, 2000; BAIRRAL, 2018; BATISTA, 2016; BELINE e COSTA, 2010; BORBA e PENTEADO, 2012; BORBA, SILVA E GADANIDIS, 2015; LÈVY, 1999; NETO, 2007; OBATA, MOCROSKY e KALINKE, 2018; PEIXOTO et al, 2015; SILVA e GRACIAS et al, 2000; VALENTE, 1999). Todos estes autores nos mostram que o meio educacional não pode ficar alheio as mudanças que vêm ocorrendo.

Neste novo contexto os anos de 2020 e 2021 foram marcados por uma pandemia causada pela COVID-19, que transformou de forma drástica como as instituições de ensino lidavam com as TDICs. Neste período, o ensino adotado pelas instituições brasileiras foi de caráter emergencial utilizando os recursos educacionais digitais, de acordo com a Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020, do Ministério da Educação. Esta modalidade de ensino, a qual não substitui permanentemente o ensino presencial, foi (e é ainda) denominada pelas Universidades do país como sendo Ensino Remoto Emergencial nas quais as aulas ocorriam de forma síncrona e assíncrona. Esta foi a forma e o meio que as instituições de ensino encontraram para manter suas atividades diante ao distanciamento social imposto pela pandemia.

Em particular, na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) é publicada a Resolução Nº 500, de 12 de agosto de 2020 que dispõe sobre o Período Letivo Emergencial (PLE), e, essa forma de manter as atividades pegou muitos professores de surpresa, pois, repentinamente, tiveram que se adaptar/adequar aos novos desafios impostos pela situação e lidar com as TDICs com muito mais frequência e, em alguns casos, pela primeira vez, interagindo com um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Com o propósito de investigar sobre o julgamento dos docentes da universidade em relação às modalidades de ensino, tanto presencial quanto remota, fazendo uso das tecnologias digitais, este artigo oriundo da pesquisa de mestrado, de um dos autores, busca expor os procedimentos, dados e resultados obtidos e discutir o quanto as crenças de autoeficácia foram influenciadas com o uso das

TDICs, principalmente nos anos de 2020 e 2021. Para tal, se fez uso do constructo das crenças de autoeficácia, ancorada na Teoria Social Cognitiva de Albert Bandura (Bandura, 1997) e nas pesquisas de Pinheiro (2018) e Coutinho (2020), principalmente.

Importante ressaltar que alguns autores, como Hodges et al. (2020) e Fuchs (2022), em relação ao Ensino Emergencial Remoto e a Educação à Distância (EaD), diferenciam esses dois modelos de ensino. No entanto, Paiva (2020) enxerga que as várias nomenclaturas dadas ao ensino não presencial servem de barreira defensiva, pelo preconceito criado sobre a EaD, até mesmo na legislação brasileira. Por esse motivo procuramos não usar na fundamentação teórica os aportes sobre EaD para não entrar em conflitos dessa natureza, uma vez que não foi objeto de estudo da pesquisa em questão.

A pesquisa apresentada neste artigo tem caráter quali-quantitativo, pois envolve dados textuais e o uso de ferramentas estatísticas para as inferências aos construtos investigados (CRESWELL, 2010). Foi realizada no âmbito da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará com os docentes que ministram disciplinas de matemática na instituição e os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram, além de um questionário de caracterização dos participantes, um questionário de crenças de autoeficácia docente e um questionário qualitativo que complementava, com respostas pessoais, o questionário de crenças.

Para dar mais propriedade ao tema da pesquisa apresentamos um referencial teórico e justificamos o caráter inédito pelo estado da arte, no qual não encontramos nenhuma pesquisa, no Banco de Teses e Dissertações da Capes, com o mesmo teor, mas com ideias semelhantes, que nos auxiliaram no processo da pesquisa.

## **Fundamentação Teórica**

Como ponto de partida, evidencia-se que a pesquisa se baseia na Teoria Social Cognitiva (TSC) de Bandura (1995, 1997, 2008a, 2008b), em especial no que diz respeito às crenças de autoeficácia. Em seguida, um aparato sobre as TDICs e o ensino de matemática, além de expor algumas pesquisas realizadas sobre as crenças de autoeficácia docente e o uso das tecnologias digitais.

## **A Teoria Social Cognitiva de Bandura e as crenças de autoeficácia**

A Teoria Social Cognitiva construída e difundida pelo psicólogo canadense Albert Bandura (1925-1921) nos fornece um suporte teórico consistente sobre a percepção do indivíduo como integrante de um grupo/ambiente e as influências causadas pela interação entre eles. Em contrapartida de outras

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

teorias do funcionamento humano, “a teoria social cognitiva adota a perspectiva da agência para o autodesenvolvimento, a adaptação e a mudança” (BANDURA, 2008a, p. 15). Desta maneira, esse agente influencia seu próprio funcionamento e as circunstâncias de vida intencionalmente sendo proativo, autorreflexivo e se auto-organizando, não limitado apenas como produtos de suas circunstâncias. Nas palavras de Bandura

A agência humana possui diversas características fundamentais. A primeira delas é a intencionalidade. As pessoas formam intenções que incluem planos e estratégias de ação para realizá-las. A segunda característica envolve a extensão temporal da agência por meio da antecipação. Isso envolve mais do que fazer planos direcionados para o futuro. As pessoas criam objetivos para si mesmas e prevêm os resultados prováveis de atos prospectivos para guiar e motivar seus esforços antecipadamente. O futuro não pode ser a causa do comportamento atual, pois não tem existência material. Porém, por serem representados cognitivamente no presente, os futuros imaginados servem como guias e motivadores atuais do comportamento.

Os agentes não são apenas planejadores e prognosticadores, mas também são auto-reguladores, pois adotam padrões pessoais, monitorando e regulando seus atos por meio de influências auto-reativas. Fazem coisas que lhes trazem satisfação e um sentido de amor-próprio, abstendo-se de atos que levem à autocensura. As pessoas não são apenas agentes da ação. Elas são auto-investigadoras do próprio funcionamento. Por intermédio da autoconsciência funcional, refletem sobre sua eficácia pessoal, a integridade de seus pensamentos e atos, o significado de suas buscas, fazendo ajustes quando necessários. O pensamento antecipatório e a auto-influência fazem parte dessa estrutura causal (BANDURA, 2008a, p. 15 -16).

Bandura nos diz que as pessoas não são apenas espectadores em seus ambientes, elas são observadoras e agentes das experiências a que estão sujeitas e constroem. É fato que situações adversas e diversas fora do controle do indivíduo existem, mas, as capacidades básicas de reflexão, elaboração e reelaboração de planos de ação, antecipação, avaliação são indispensáveis no enfrentamento das situações de vida, e, significativas o suficiente na realização das tarefas/ações pertinentes para se alcançar os objetivos (BANDURA, 2008a).

Coutinho (2020) nos diz que:

Diferentemente de teorias que enfatizam o papel dos fatores ambientais e biológicos no desenvolvimento da aprendizagem e do comportamento humano, a TSC propõe um modelo explicativo em que o comportamento humano é resultado de uma constante interação entre o indivíduo e o meio (COUTINHO, 2020, p. 29).

O fato é que, explorar as próprias cognições e crenças pessoais assim como avaliar e alterar o próprio comportamento (e pensamento) é considerada por Bandura a capacidade mais distintamente humana uma vez que é exercida, essencialmente, pelas autocrenças (crenças que uma pessoa têm por si), e, segundo Coutinho (2020), representam um papel fundamental na agência humana uma vez que por elas, as pessoas são “capazes de exercer o autocontrole sobre seus pensamentos, sentimentos e ações” (COUTINHO, 2020, p. 31).

No cerne da TSC há um destaque especial nesta pesquisa às crenças de autoeficácia que se trata, segundo Bandura (1997), das crenças pessoais que alguém tem nas suas capacidades de organizar e executar cursos de ações necessários para alcançar determinados objetivos. Para ele a motivação, o estado afetivo e as ações das pessoas são baseadas no que elas objetivamente acreditam serem capazes, o que faz das crenças pessoais de autoeficácia estarem no centro da investigação desse constructo do funcionamento humano. Sobre a valoração desta temática, Nunes (2008) aponta que:

Essas crenças são muito importantes, uma vez que influenciam as escolhas dos cursos de ação que são realizados, o quanto de esforço empenharão em seus objetivos, por quanto tempo irão perseverar em face de obstáculos e fracassos, sua resiliência à adversidade, os padrões de pensamento de auto-impedimento ou de auto-suporte, o quanto de estresse e depressão vivenciam com demandas do ambiente e, por fim, o nível de realização que alcançam (NUNES, 2008, p. 30).

Do ponto de vista de Bandura (1997) a autoeficácia é vista como a percepção que o indivíduo possui sobre suas capacidades para realizar determinada atividade. Para Costa (2003), essa percepção se refere às crenças que o indivíduo tem sobre sua própria capacidade de organizar e executar as ações bem específicas e desejáveis para lidar com uma variedade de situações complexas, incluindo até mesmo às de cunho prospectivo, de forma a conseguir alcançar todos os objetivos. Para além dessas capacidades, essa percepção de autoeficácia possui outras influências sobre o comportamento humano, “tais como padrões de reações emocionais e de pensamentos, os resultados esperados, o comportamento antecipatório e as restrições ao próprio desempenho” (BARROS, BATISTA-DOS-SANTOS, 2010, p. 3).

Martínez e Salanova (2006) nos dizem que as crenças de autoeficácia são construídas a partir dos juízos das capacidades possuídas. Assim,

Com as mesmas capacidades, pessoas com diferentes crenças podem obter êxitos ou fracassos em função dessas diferenças de crenças. Assim, a autoeficácia é vista como crenças pessoais; o indivíduo apresenta níveis de autoeficácia elevados ou reduzidos, de acordo com os próprios julgamentos em relação às suas capacidades. Para a elaboração desses julgamentos acerca da própria capacidade, o indivíduo poderá levar em conta diversos fatores, que contribuirão para o aumento ou diminuição de suas crenças (BARROS; BATISTA-DOS-SANTOS, 2010, p. 3).

Desta maneira, para Azzi e Polydoro (2006), como essas crenças estão intrinsecamente ligadas à domínios específicos, logo ter uma autoeficácia elevada em um domínio pode significar o oposto em outro.

Sob o ponto de vista da TSC a autoeficácia pode estar, por um lado, sob uma perspectiva da agência humana e, por outro lado, de acordo com a reciprocidade, ou seja, ao indivíduo é permitido influenciar e ser influenciado em seu comportamento (BARROS; BATISTA-DOS-SANTOS, 2010).

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

As crenças que uma pessoa possui sobre sua eficácia são advindas de quatro principais formas de influência (fontes das crenças de autoeficácia): experiências de domínio, experiências vicárias, persuasão social e estado emocionais (afetivos) e fisiológicos (Bandura, 1997).

Segundo Bandura (1997) e reafirmado por Pajares e Olaz (2008), a fonte de autoeficácia mais influente são as experiências de domínio, também chamadas de experiências diretas, por Pinheiro (2018) e experiências de êxito, por Coutinho (2020). Tais experiências se baseiam no comportamento anterior do indivíduo (PAJARES; OLAZ, 2008). Assim, ao realizar determinadas tarefas ou atividades, as pessoas fazem interpretações e usam seus resultados para avaliar suas capacidades de participar de ações futuras agindo de acordo com as crenças obtidas no processo. Para Pajares e Olaz (2008)

Resultados interpretados como bem-sucedidos aumentam a auto-eficácia, ao passo que os que são interpretados como fracassos a reduzem. Claro que pessoas com um sentido baixo de auto-eficácia muitas vezes fazem pouco caso de seus sucessos, em vez de mudarem a crença. Mesmo depois de alcançar um objetivo por meio de seus esforços persistentes, alguns indivíduos continuam a duvidar de sua eficácia para fazer um esforço semelhante (PAJARES; OLAZ, 2008, p. 104).

Ainda sobre as experiências de domínio, Coutinho (2020) afirma que mesmo que mesmo com fracasso, os efeitos da autoeficácia nem sempre serão negativos uma vez que as experiências de sucesso obtidas com o tempo tendem a reduzir os impactos causados por experiências ruins “já que o indivíduo, baseado nas várias experiências de sucessos anteriores, pode não se deixar desmotivar pelo seu fracasso momentâneo” (COUTINHO, 2020, p. 32).

De toda maneira, desenvolver tais crenças (positivas ou negativas) de eficácia por experiências de domínio não se trata apenas de adotar hábitos adquiridos e sim desenvolver as ferramentas cognitivas, comportamentais e autorregulatórias essenciais para criar e executar cursos de ação apropriados no intuito de gerenciar as situações adversas de vida, constantemente mudando de postura. Para Bandura (1997) se as pessoas experimentam apenas sucessos fáceis, elas começam a esperar resultados mais rápidos e são facilmente desencorajados pelo fracasso. Portanto, para se ter um senso resiliente de eficácia é preciso superar os obstáculos e que algumas dificuldades e contratemplos encontrados ao longo da vida têm o propósito de ensinar que o sucesso geralmente requer esforço contínuo. Ao se convencerem de que possuem o que é preciso para ter sucesso, as pessoas perseveram diante das adversidades e rapidamente se recuperam de contratemplos se tornando mais fortes (BANDURA, 1997).

A segunda forma de construção das crenças de autoeficácia são as experiências vicárias fornecidas por modelos sociais, isto é, caracterizadas pela observação de desempenho de outros indivíduos. Esta fonte é considerada fraca se comparada à anterior segundo Pajares e Olaz (2008), pois necessita de um modelo social a ser observado, com situações semelhantes e resultados almejados por quem as observa.

Para Bandura (1997) ver pessoas obtendo sucesso em seus cursos de ação por meio de esforços perseverantes gera, no observador, uma crença de autoeficácia elevada e capaz de acreditar que é capaz de superar as tarefas e atividades que se assemelham às suas. Da mesma maneira, ver o fracasso de outras pessoas pode gerar incertezas nas capacidades do indivíduo que observa impactando diretamente em sua motivação e nas crenças de autoeficácia.

Assim, assistir modelos sociais semelhantes podem influenciar tanto positivamente quanto negativamente nas crenças das pessoas. Vale ainda ressaltar que:

Quando as pessoas consideram os atributos dos modelos como muito diferentes dos seus, a influência da experiência vicária é bastante reduzida. Cabe observar que as pessoas procuram modelos que possuam as qualidades que admiram e capacidades às quais aspiram. Um modelo importante na vida do indivíduo pode ajudar a inculcar crenças pessoais que influenciarão o rumo e o sentido que a vida deve tomar (PAJARES; OLAZ, 2008, p. 105).

Outra fonte de crenças de autoeficácia a ser considerada é a persuasão social ou persuasão verbal (COUTINHO, 2020). Esta é a fonte na qual gera autoeficácia a partir de julgamentos verbais recebidos de outras pessoas. Segundo Pajares e Olaz (2008), tais julgamentos não podem ser confundidos com elogios ou simplesmente palavras de motivação. Para que possa ser efetiva no aumento das crenças de autoeficácia do indivíduo, a persuasão social deve ser realizada a partir de julgamentos positivos acerca das capacidades de executar determinadas tarefas e atividades garantindo que o sucesso almejado possa ser alcançado.

De acordo com Pajares e Olaz (2008), “os persuasores desempenham um importante papel no desenvolvimento das crenças de um indivíduo” (p. 105). Então, assim como os julgamentos verbais positivos fortalecem as crenças das pessoas, o contrário também pode ocorrer, ou seja, as persuasões negativas levam o indivíduo à frustração e enfraquecem suas crenças de autoeficácia. Segundo Bandura (1997), é mais difícil inculcar elevadas crenças de autoeficácia pela persuasão social do que as fortalecer pois, aumentos irreais dessas crenças são rapidamente desmentidos por resultados fracassados.

A quarta fonte geradora de crenças de autoeficácia são os estados emotivos (afetivos) e fisiológicos ou somáticos, segundo Pajares e Olaz (2008). Estados como ansiedade, estresse, excitação, fadiga,

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior: marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

medo, aumento de frequência cardíaca e humor, por exemplo, também proporcionam julgamentos das capacidades e crenças da pessoa.

Reações de estresse e tensão podem ser encarados como sinais de vulnerabilidade e baixo desempenho. Em atividades físicas, a fadiga e dores podem ser interpretadas pelo indivíduo como debilidade. Por fim, o humor também afeta o julgamento das pessoas sobre suas crenças, ou seja, ter humor positivo eleva a percepção sobre a autoeficácia assim como o humor negativo faz diminuir (Bandura 1997). Em geral:

Quando as pessoas têm pensamentos negativos e temores sobre suas capacidades, as reações afetivas podem reduzir as percepções de auto-eficácia e desencadear mais estresse e agitação, que ajudam a causar o desempenho inadequado e temido. Uma maneira de aumentar as crenças de auto-eficácia é promover o bem-estar emocional e reduzir estados emocionais negativos. Como os indivíduos têm a capacidade de alterar seus próprios pensamentos e sentimentos, a promoção de crenças de auto-eficácia pode influenciar poderosamente os próprios estados fisiológicos (PAJARES; OLAZ, 2008, p 105).

Vale ressaltar que as fontes geradoras para a autoeficácia não são traduzidas diretamente em avaliações de competência. Todo o julgamento do indivíduo acerca das informações que o fundamentam, as regras de avaliação e integração do mesmo fazem parte da base de interpretação realizada pela pessoa. “Assim, a seleção, integração, interpretação e recordação de informações influenciam os julgamentos de auto-eficácia” (PAJARES; OLAZ, 2008, p. 105).

## **Diferenciação de autoeficácia e outros construtos mentais**

Segundo Pinheiro (2018), as crenças de autoeficácia precisam ser diferenciadas de outros constructos mentais devido as confusões que podem ser geradas em suas interpretações. Dentre os conceitos a serem diferenciados da autoeficácia temos o autoconceito e a autoestima.

Como as crenças de autoeficácia e autoconceito possuem similaridades conceituais, Pajares e Olaz (2008) nos dizem que:

As crenças de auto-eficácia são julgamentos cognitivos de competência, referenciados por objetivos, relativamente específicos ao contexto e orientados para o futuro, e são relativamente maleáveis devido à sua dependência da tarefa. Por outro lado, as crenças relacionadas com o autoconceito são percepções pessoais principalmente afetivas, bastante normativas, geralmente agregadas, hierarquicamente estruturadas e orientadas para o passado, que são relativamente estáveis devido ao seu sentido de generalidade (PAJARES, OLAZ, 2008, p. 112).

De acordo com Coutinho (2020), tanto as crenças de autoeficácia quanto o autoconceito estão ligados às características individuais e pessoais do sujeitos e que, em suma, “o autoconceito é um julgamento sobre a competência pessoal e a autoeficácia, um julgamento sobre a confiança nessa competência”

(COUTINHO, 2020, p. 36) enquanto que Batista-dos-Santos (2010) nos traz as concepções de autoconceito como sendo resultado da interação do sujeito como ambiente a partir de experiências pessoais desde a infância e como uma visão que o indivíduo tem si mesmo concebida por experiência e feedback das pessoas próximas a ele.

Sobre a autoestima, Coutinho (2020) nos diz que “esse constructo está muito mais relacionado a sentimentos de autovalorização, que podem não estar relacionados à capacidade do indivíduo” (COUTINHO, 2020, p. 36). Para Barros e Batista-dos-Santos (2010), mesmo que a autoestima e as crenças de autoeficácia estejam em uma relação de proximidade, elas não necessariamente significam a mesma coisa. Desta maneira, as autoras acreditam que a autoestima seja o que uma pessoa sente e pensa sobre si mesma, podendo estar relacionada a muitos outros aspectos, tanto positivos quanto negativos tais como o gostar de si mesma e sentimentos de aceitação ou negação em relação ao seu modo de ser. Já a autoeficácia é vista como a crença que se tem sobre a própria capacidade (BARROS e BATISTA-DOS-SANTOS, 2010, p. 05-06).

Compreender as diferenças de tais constructos é fundamental no entendimento do que são as crenças de autoeficácia. Apesar das semelhanças conceituais todas contribuem de certa maneira em relação às crenças pessoais e precisam ser vistas em seus respectivos campos conceituais e perceber suas influências no comportamento humano diante das complexidades das situações cotidianas.

## **As tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática**

O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) no ensino, em especial, no ensino de matemática, é um assunto que vem sendo discutido com muito afinco nestes últimos 20 anos. Encontram-se na literatura diversos discursos sobre o perigo que a utilização das tecnologias digitais pode acarretar assim como suas contribuições, desafios e perspectivas no processo de ensino e aprendizagem (ALMEIDA, 2000; BELINE e COSTA, 2010; BORBA e PENTEADO, 2012; BORBA, SILVA E GADANIDIS, 2015; LÈVY, 1999; NETO, 2007; PEIXOTO et al, 2015; SILVA e GRACIAS et al, 2000; VALENTE, 1999).

Em sua maioria tais autores nos mostram, à sua maneira, o quão importante e desafiador se dá a implantação das tecnologias no ensino, não obstante em todos é possível ter em consonância, que a tecnologia em si não resolve os problemas enfrentados diariamente em salas de aula. Além disso, autores como Lèvy (1999), Borba e Penteado (2012), Valente (1999), Obata, Mocrosky e Kalinke (2018) e Bairral (2018) defendem uma filosofia em relação ao uso das TDICs no ensino de que não

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

é somente o advento de uma tecnologia que a torna como “nova” mas sim como tal pode ser manipulada, integrada e apropriada na educação como um todo deixando de ser mera ferramenta para objeto/espço de (re)construção do conhecimento.

Segundo Obata, Mocrosky e Kalinke (2018) o fato de ter os equipamentos tecnológicos e os professores terem acesso a eles, não são suficientes para que consideremos que o ensino e aprendizagem sejam realmente afetados pela tecnologia. Mais ainda:

O “tecnológico”, que vem qualificando a era em que vivemos, muitas vezes deixa em destaque o entendimento de que a sociedade conta cada vez mais com o aparato tecnológico para favorecer a disseminação da informação e a comunicação entre as pessoas. Pautados nesse entendimento, nos perguntamos: se assim for, a tarefa docente seria cuidar disso que desenfadadamente chega até nós? Mas, quem dispõe tais informações? Como elas são produzidas? Que comunicação vem sendo possível nesse mundo tecnológico? Mais ainda, como a escola vive esse movimento, ou, como a escola vem pulsando nesta sociedade tecnológica? A escola é viva, dinâmica e, por assim ser, também tem a possibilidade de se modificar, haja vista que ela está aí, sendo escola, carregando consigo as complexidades que permeiam a vida das pessoas (OBATA, MOCROSKY e KALINKE, 2018, p. 2).

Mesmo, que segundo os autores, não se tenham respostas prontas para essas perguntas, a discussão sobre tecnologias e educação deve ser sempre mantida a ponto de, sempre que possível, deixar em evidência as pesquisas e discussões em relação ao tema pois servirão como base, inquietação e inspiração para mais estudos e debates com intuito de contribuir com a educação nas instituições de ensino.

Afinal, o que é tecnologia? As respostas podem ser diversas, mas qual delas vem satisfazer nossa curiosidade educacional? Batista e Mocrosky (2016) também questionam a utilização da tecnologia, definindo que “a utilização de tecnologias pelo ser humano é algo que o acompanha desde o momento em que o homem tomou um pedaço de graveto ou uma pedra lascada e a usou como arma em benefício próprio” (BATISTA e MOCROSKY, 2016, p. 42).

Para Kenski (2008), tecnologia é um termo que vai muito além do que pensamos ser. Para autora:

Estamos muito acostumados a nos referir a tecnologias como equipamentos e aparelhos. Na verdade, a expressão “tecnologia” diz respeito a muitas outras coisas além de máquinas. O conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações. (KENSKI, 2008, p. 20)

Tecnologia então é tudo que podemos ter sob nossa disposição para facilitar e resolver problemas diversos da vida humana. Desta maneira podemos considerar que equipamentos, instrumentos, recursos, produtos, processos, ferramentas, algoritmos entre muitos outros são tecnologias.

Kenski (2008) nos diz que, em termos gerais, tecnologia é poder e que há um vínculo forte entre conhecimento, poder e tecnologias há muito tempo “em todas as épocas e em todos os tipos de

relações sociais” (KENSKI, 2008, p.14). Ainda segundo a autora, a educação também forma este vínculo servindo como um mecanismo poderoso de articulação entre conhecimento, poder e tecnologias, ou seja:

Desde pequena, a criança é educada em um determinado meio cultural familiar, onde adquire conhecimentos, hábitos, atitudes, habilidades e valores que definem a sua identidade social. A forma como se expressa oralmente, como se alimenta e se veste, como se comporta dentro e fora de casa são resultado do poder educacional da família e do meio em que vive. Da mesma forma, a escola também exerce o seu poder em relação aos conhecimentos e ao uso das tecnologias que farão a mediação entre professores, alunos e os conteúdos a serem aprendidos (KENSKI, 2008, p. 16).

Fato é que, apesar de todos esses vínculos, a educação e as tecnologias não podem jamais serem vistas separadas. Batista e Mocrosky (2016) em seus questionamentos sobre o que é tecnologia fazem uma analogia do seu uso na sala de aula e a possibilidade de ampliar o leque de recursos didáticos para o ensino, uma vez que por esse raciocínio, todo e qualquer material que for tomado com a finalidade de levar conhecimento ao aluno, pode ser considerado como uma tecnologia educacional. Assim, o uso de computadores e seus acessórios, são tomados aqui como instrumentos tecnológicos para a complementação do ensino, uma vez que o uso de computadores e da internet proporcionou formas diversas de ensino e aprendizagem, tornando-se fortes ferramentas para a democratização do ensino (BATISTA, 2016).

Uma outra forma interessante de ver a relação entre educação e tecnologias é sob a ótica da socialização da inovação. Segundo Kenski (2008), para que uma tecnologia inovadora seja internalizada, aceita e utilizada por outras pessoas é necessário que ela seja ensinada. Assim, quaisquer que sejam as descobertas e inovações nessa perspectiva, precisa ser informada e aprendida. Não é satisfatório apenas que se divulgue, mas que aprendamos a utilizar tais recursos, processos e equipamentos tecnológicos diversos.

Interessante salientar que, uma vez assimilada tais inovações, elas deixam de parecer tecnologia. Conforme Kenski (2008), a incorporação delas em nosso cotidiano as tornam invisíveis fazendo parte dos conhecimentos e habilidades das quais usamos dentro de nossos limites e necessidades.

Todavia, o que torna essa tecnologia digital apropriada ao ensino? Borba, Silva e Gadanidis (2014), fazem uma retrospectiva acerca do que nomeiam como fases das tecnologias digitais em educação matemática, e apresentam quatro fases que se sobrepõem e se integram, mas que mostram avanços significativos de diferenciação entre cada uma delas, mostrando que as tecnologias digitais em educação em sua primeira fase foi caracterizada pelo uso do software LOGO e da aderência das escolas ao uso de laboratórios de informática, até a quarta fase que estamos vivenciando agora, com

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

a ampliação de acesso e velocidade de internet, “desde então a qualidade de conexão, a quantidade e tipo de recursos com acesso à internet, têm sido aprimorados, transformando a comunicação online (p.35)”. Neste sentido Kenski (2008) nos diz que:

A maioria das tecnologias é utilizada como auxiliar no processo educativo. Não são nem o objeto, nem a sua substância, nem a sua finalidade. Elas estão presentes em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento das disciplinas, a elaboração da proposta curricular até a certificação dos alunos que concluíram um curso. A presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino. Um pequeno exemplo disso é o ensino de um idioma baseado exclusivamente nos livros didáticos e na pronúncia da professora, em aulas expositivas. Ele será bem diferente do mesmo ensino realizado com apoio docente, mas com a possibilidade de diálogos, conversas e trocas comunicativas entre os alunos, o uso de vídeos, fitas cassete e laboratórios interativos, por exemplo (KENSKI, 2008, p. 43-44).

Desta maneira, é visível que uma realidade a ser compreendida e que deve estar em debate constante é sobre a incorporação das tecnologias, em especial as tecnologias digitais, pedagogicamente. Ou seja, como utilizar as tecnologias no processo de ensino e aprendizagem e como os professores encaram essa adoção das TDICs em todos os níveis de ensino e quais benefícios e limitações podem ter.

## **Delineamento metodológico**

A metodologia utilizada para a pesquisa esteve de acordo com a abordagem do método misto (quantitativo/qualitativo), na forma determinada por Creswell (2010), Creswell e Creswell (2018), mencionando que tal método consiste em:

[...] uma abordagem de investigação que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa. Envolve suposições filosóficas, o uso de abordagens qualitativas e quantitativas e a mistura das duas abordagens em um estudo. Por isso, é mais que uma simples coleta e análise dos dois tipos de dados; envolve também o uso das duas abordagens em conjunto, de modo que a força geral de um estudo seja maior do que a da pesquisa qualitativa ou quantitativa isolada [...] (CRESWELL, 2010, p. 27).

De uma maneira geral, as estratégias de investigação utilizadas na pesquisa são do tipo multimétodos (CRESWELL, 2010). Para tal foi realizada uma pesquisa de levantamento que proporcionou uma descrição quantitativa/numérica dos eventos estudados (variável crenças de autoeficácia) seguida de um estudo de caso, onde se procurou investigar profundamente tais eventos e processos relacionados com a pesquisa (CRESWELL, 2010).

A pesquisa consistiu em um estudo exploratório (não experimental), pois se tratou de uma investigação com fins de se conhecer e compreender melhor o objeto da pesquisa, em cenários não muito explorados ainda (GIL, 1999), e que teve o objetivo de investigar as possíveis correlações entre as crenças de autoeficácia e os julgamentos que os professores que ensinam disciplinas de Matemática

no Ensino Superior, com o auxílio às tecnologias digitais da informação e comunicação em especial, em aulas nas modalidades de ensino remota e presenciais, têm de si mesmos em relação a estes construtos e suas perspectivas para o seu papel da docência.

A problemática da pesquisa se debruça sobre a seguinte questão: *Como os professores que ensinam matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará julgam sua autoeficácia diante do uso das tecnologias digitais da informação e comunicação em aulas remotas e presenciais?* Cujos os objetivos específicos podem ser pontuados como:

- Compreender as relações das crenças de autoeficácia dos professores com as aulas remotas e as metodologias adotadas;
- Identificar os possíveis fatores que influenciam as crenças de autoeficácia docente em relação ao ensino de matemática com o uso da tecnologia nas aulas remotas;
- Comparar as crenças dos professores em aulas remotas e presenciais.

O lócus da pesquisa foi a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, em todos os seus campi, localizados nos municípios de Marabá, Rondon do Pará, Xinguara, São Félix do Xingu e Santana do Araguaia no Estado do Pará. Sendo os participantes da pesquisa 13 (treze) professores desses campi mencionados e o instrumento utilizado para atingir a meta da pesquisa, e, apresentado neste artigo, foi um questionário de crenças de autoeficácia docente, cujo teor foi avaliado por juízes docentes especialistas nas áreas de Língua Portuguesa, Educação Matemática e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

Vale reforçar que foram enviados e-mails para os participantes conhecerem a página virtual da pesquisa e os formulários a serem preenchidos (TCLE - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e o Formulário de Pesquisa, onde se encontravam os questionários e o formulário de caracterização) para terem a certeza de que se tratava de uma pesquisa legítima e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) sob o Parecer n.º 5.325.872 e com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAAE n.º 55833522.5.0000.0018.

## **Apresentação do questionário de crenças de autoeficácia e discussão dos resultados**

Este artigo tem foco principal em discutir os resultados, de acordo com a temática da pesquisa e título deste texto, do questionário de crenças de autoeficácia aplicado a 13 (treze) docentes da Universidade

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

Federal do Sul e Sudeste do Pará. Para efeito de não expor nomes desses participantes nomearemos os docentes de P1 a P13.

As questões nos itens ímpares, versam sobre o ensino na modalidade presencial e os itens pares, da modalidade de ensino emergencial remota. Os itens de Q1 até Q18 da Tabela 1 foram agrupados em: os que tratam sobre *as atividades desenvolvidas pelos docentes* (Q1, Q2, Q3, Q4, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16), os que tratam sobre o *uso de tecnologias digitais* (Q5, Q6), os de *experiências pessoais e no processo formativo inicial* nas quais conhecemos por experiências diretas segundo Pinheiro (2018) (Q7, Q8), e, os de *formação continuada*, no caso, a qualificação continuada na área das TDICs (Q17, Q18).

As respostas a serem assinaladas/marcadas foram baseadas em questionários que utilizam as respostas do *Tipo Likert* seguindo como base os trabalhos de Brito (1996), Pinheiro (2018) e Coutinho (2020). Desta maneira os itens a serem marcados no questionário correspondem a: ( ) concordo totalmente ( ) concordo ( ) discordo ( ) discordo totalmente, como mostrado na Tabela 1. A pontuação dada a estes itens segue as encontradas em Tortora (2019) e de Silva (2021), ou seja, a pontuação dada a cada resposta marcada em cada item, da esquerda para direita, é de 1 a 4 (*1.concordo totalmente, 2.concordo, 3.discordo e 4.discordo totalmente*). Assim, sendo esta pontuação de 1 a 4 para cada item de resposta, a força das crenças de autoeficácia de cada docente participante terá pontuação mínima de 18 pontos (1x18) e máxima de 72 pontos (4x18) de score. O valor médio da pontuação foi de 45 pontos  $((18+72)/2)$ .

Após a aplicação do questionário foi possível tabular as frequências absolutas (N) e percentuais (%) para podermos visualizar de forma compacta as informações coletadas.

**Tabela 1** - Frequências das respostas dos itens Q1 a Q18 do questionário de crenças de autoeficácia

Itens	Respostas	Frequências	
		N	(%)
Q1. Eu acredito ser capaz de planejar aulas ou atividades pedagógicas que possibilitem as aprendizagens de conceitos da(s) disciplina(s) as quais ministro aos alunos na modalidade presencial.	Concordo Totalmente	10	76,9
	Concordo	3	23,1
	Discordo	0	0
	Discordo Totalmente	0	0
Q2. Eu acredito ser capaz de planejar aulas ou atividades pedagógicas que possibilitem as aprendizagens de conceitos da(s) disciplina(s) as quais ministro aos alunos na modalidade remoto.	Concordo Totalmente	3	23,1
	Concordo	9	69,2
	Discordo	1	7,7
	Discordo Totalmente	0	0
Q3. Eu acredito ser capaz de executar aulas ou atividades pedagógicas que possibilitem as aprendizagens de conceitos da(s) disciplina(s) as quais ministro aos alunos na modalidade presencial.	Concordo Totalmente	11	84,6
	Concordo	2	15,4
	Discordo	0	0
	Discordo Totalmente	0	0
Q4. Eu acredito ser capaz de executar aulas ou atividades pedagógicas que possibilitem as aprendizagens de conceitos da(s) disciplina(s) as quais ministro aos alunos na modalidade remoto.	Concordo Totalmente	4	30,8
	Concordo	6	46,2
	Discordo	3	23,1
	Discordo Totalmente	0	0
Q5. Eu acredito ser capaz de utilizar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para a aprendizagem de conceitos da(s) disciplina(s) as quais ministro aos alunos na modalidade presencial.	Concordo Totalmente	3	23,1
	Concordo	10	76,9
	Discordo	0	0
	Discordo Totalmente	0	0
Q6. Eu acredito ser capaz de utilizar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para a aprendizagem de conceitos da(s) disciplina(s) as quais ministro aos alunos na modalidade remoto.	Concordo Totalmente	4	30,8
	Concordo	7	53,8
	Discordo	2	15,4
	Discordo Totalmente	0	0
Q7. Estou seguro(a) de que as vivências durante meu processo formativo influenciaram para construção de minha competência para ensinar Matemática no Ensino Superior na modalidade presencial.	Concordo Totalmente	6	46,2
	Concordo	6	46,2
	Discordo	1	7,7
	Discordo Totalmente	0	0
Q8. Estou seguro(a) de que as vivências durante meu processo formativo influenciaram para construção de minha competência para ensinar Matemática no Ensino Superior na modalidade remoto.	Concordo Totalmente	0	0
	Concordo	5	38,5
	Discordo	6	46,2
	Discordo Totalmente	2	15,4
Q9. Estou seguro(a) de que quando desenvolvo atividades da(s) disciplina(s) as quais ministro aos alunos na modalidade presencial e não obtenho resultados esperados, isso afeta o que penso sobre minha capacidade para ensinar matemática.	Concordo Totalmente	3	23,1
	Concordo	3	23,1
	Discordo	5	38,5
	Discordo Totalmente	2	15,4

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

Itens	Respostas	Frequências	
Q10. Estou seguro(a) de que quando desenvolvo atividades da(s) disciplina(s) as quais ministro aos alunos na modalidade remoto e não obtenho resultados esperados, isso afeta o que penso sobre minha capacidade para ensinar matemática.	Concordo Totalmente	2	15,4
	Concordo	3	23,1
	Discordo	5	38,5
	Discordo Totalmente	3	23,1
Q11. Estou seguro(a) de que os alunos se interessam e se envolvem nas atividades propostas baseadas nas disciplinas as quais ministro aula na modalidade presencial.	Concordo Totalmente	7	53,8
	Concordo	5	38,5
	Discordo	1	7,7
	Discordo Totalmente	0	0
Q12. Estou seguro(a) de que os alunos se interessam e se envolvem nas atividades propostas baseadas nas disciplinas as quais ministro aula na modalidade remota.	Concordo Totalmente	1	7,7
	Concordo	7	53,8
	Discordo	2	15,4
	Discordo Totalmente	3	23,1
Q13. Estou seguro(a) de que a faculdade de onde sou docente dá todo o suporte para que as atividades da(s) disciplina(s) as quais ministro ocorram satisfatoriamente na modalidade presencial.	Concordo Totalmente	6	46,2
	Concordo	6	46,2
	Discordo	0	0
	Discordo Totalmente	1	7,7
Q14. Estou seguro(a) de que faculdade de onde sou docente dá todo o suporte para que as atividades da(s) disciplina(s) as quais ministro ocorram satisfatoriamente na modalidade remoto.	Concordo Totalmente	0	0
	Concordo	6	46,2
	Discordo	3	23,1
	Discordo Totalmente	4	30,8
Q15. Estou seguro(a) de que tenho equipamentos, conexão e softwares necessários para que as atividades da(s) disciplina(s) as quais ministro ocorram satisfatoriamente na modalidade presencial.	Concordo Totalmente	1	7,7
	Concordo	7	53,8
	Discordo	5	38,5
	Discordo Totalmente	0	0
Q16. Estou seguro(a) de que tenho equipamentos, conexão e softwares necessários para que as atividades da(s) disciplina(s) as quais ministro ocorram satisfatoriamente na modalidade remoto.	Concordo Totalmente	1	7,7
	Concordo	5	38,5
	Discordo	4	30,8
	Discordo Totalmente	3	23,1
Q17. Estou seguro(a) de que busco formação qualificada em relação às TDICs com objetivo de utilizar nas atividades das disciplinas as quais ministro na modalidade presencial.	Concordo Totalmente	5	38,5
	Concordo	6	46,2
	Discordo	0	0
	Discordo Totalmente	2	15,4
Q18. Estou seguro(a) de que busco formação qualificada em relação às TDICs com objetivo de utilizar nas atividades das disciplinas as quais ministro na modalidade remota.	Concordo Totalmente	4	30,8
	Concordo	5	38,5
	Discordo	2	15,4
	Discordo Totalmente	2	15,4

Fonte: Elaborada pelo autor.

A Tabela 1, de caráter ilustrativo, nos mostra como os docentes responderam as questões sobre as crenças de autoeficácia e como julgavam sua própria crença em ensinar disciplinas de matemática nas duas modalidades de ensino. Olhando cada uma das questões acima, há uma tendência, ainda que “imaturo” olhar sobre os dados, a serem bem diferentes e em percentuais de concordância menores as respostas quando se trata da modalidade de ensino emergencial remota. A Figura 1 e o Gráfico 1 são complementares à Tabela 1 pois dão uma visão mais ampla sobre para onde as respostas dos docentes P1 a P13, em relação as questões apresentadas, estão seguindo.

A estatística feita em relação aos itens das respostas do questionário de crenças de autoeficácia utilizou os valores correspondentes de 1 a 4 sempre na mesma distribuição, isto é, *1. concordo totalmente, 2. concordo, 3. discordo e 4. discordo totalmente*. Assim, às médias, medianas e o desvio padrão delas (Figura 1) assim como os gráficos da média e da mediana (Gráfico 1) nos dão informações iniciais relevantes sobre o grau de certeza das crenças dos docentes pesquisados.

Em relação a *força* das crenças de autoeficácias dos docentes P1 a P13 da pesquisa e, de acordo com Tortora (2019) e de Silva (2021), consideramos que o participante possui um nível baixo de crenças de autoeficácia se sua pontuação/score for abaixo de 45 pontos e diremos que possui uma crença de autoeficácia docente negativa; pontuações acima de 45 o participante possui um alto nível de crenças de autoeficácia e, nesse caso, diremos que a crença de autoeficácia docente é positiva. Seguindo as recomendações em Tortora (2019) e de Silva (2021), quanto mais perto da pontuação mínima, 18, menos intensa a crença de autoeficácia e quanto mais próximo de 72, mais intensa será (Figura 2).

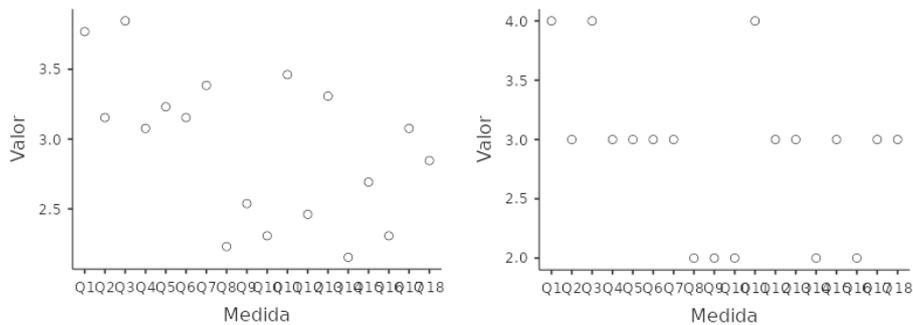
Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior: marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

**Figura 1** - Estatística de Q1 a Q18 do questionário de crenças de autoeficácia.

Estatística Descritiva				
	N	Média	Mediana	Desvio-padrão
Q1	13	3.77	4	0.439
Q2	13	3.15	3	0.555
Q3	13	3.85	4	0.376
Q4	13	3.08	3	0.760
Q5	13	3.23	3	0.439
Q6	13	3.15	3	0.689
Q7	13	3.38	3	0.650
Q8	13	2.23	2	0.725
Q9	13	2.54	2	1.050
Q10	13	2.31	2	1.032
Q11	13	3.46	4	0.660
Q12	13	2.46	3	0.967
Q13	13	3.31	3	0.855
Q14	13	2.15	2	0.899
Q15	13	2.69	3	0.630
Q16	13	2.31	2	0.947
Q17	13	3.08	3	1.038
Q18	13	2.85	3	1.068

Fonte: Elaborado pelo autor no software JAMOVI.

**Gráfico 1** - Gráfico de dispersão dos valores das médias e medianas, respectivamente.

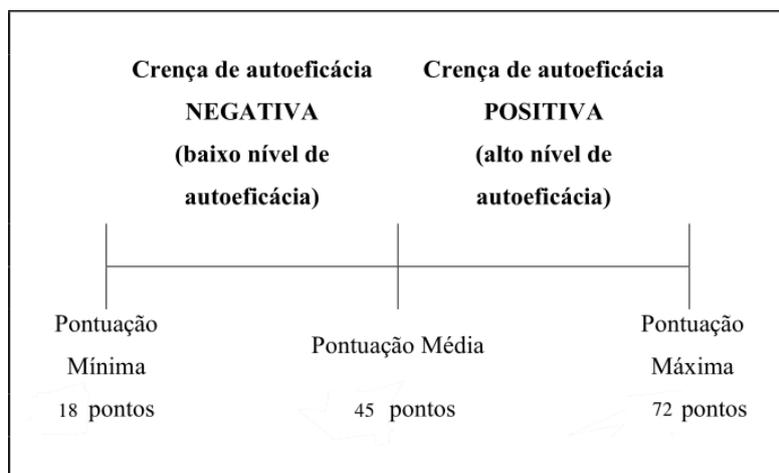


Fonte: Elaborado pelo autor no software JAMOVI.

O ponto central é que ao olharmos o Gráfico 1, temos a sensação de que as percepções que os docentes possuem sobre suas capacidades para realizar as suas atividades, ou seja, suas crenças de autoeficácia, parecem estar sendo afetadas e/ou influenciadas pelo fato de suas atividades e TDICs estarem tão intensas tanto no PLE (período letivo emergencial) quanto pós PLE e, a maior parte das respostas, ficam concentradas nas áreas entre o “discordo” e “concordo”, indicando um certo grau de insegurança desses docentes em relação a todas as questões. No entanto, ao analisarmos o desvio-padrão de cada resposta (Figura 1), percebemos que as que possuem o menor valor de desvio são as

respostas em que as médias estão próximas do valor 3 o qual corresponde a “concordo” e às respostas pares (correspondentes ao ensino emergencial remoto e uso das TDICs) possuem, em sua maioria, médias sempre abaixo das de número ímpar (ensino presencial). Recordemos que Bandura (1997), Costa (2003) e Barros e Batista-dos-Santos (2010) nos dão luz sobre as várias formas de influências das crenças de autoeficácia e, no nosso caso, há a problemática do uso das TDICs e o PLE influenciando o grau de segurança das crenças de autoeficácia dos participantes da pesquisa. Em relação às pontuações da força das crenças de autoeficácia de cada docente, seguimos os procedimentos esclarecidos anteriormente, onde temos que a força das crenças de autoeficácia de cada docente está sob as condições dos valores mínimo = 18, máximo = 72 e médio = 45. Dessa maneira, a Tabela 2 e o Gráfico 2 nos mostram os scores/pontuações finais de cada docente e calculamos a força de suas crenças de autoeficácia de acordo com os valores da Figura 2.

**Figura 2** - Escala de Força das Crenças de Autoeficácia Docente



Fonte: Adaptada de Silva (2021, p. 135)

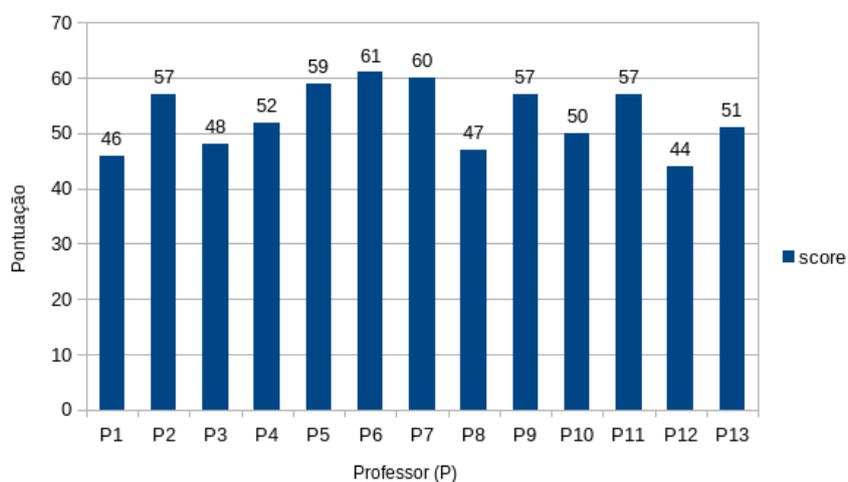
Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior: marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

**Tabela 2** - Tabela de Pontuações e Força das Crenças de Autoeficácia Docente

Professor (P)	score	Força das Crenças de Autoeficácia Docente
P1	46	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P2	57	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P3	48	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P4	52	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P5	59	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P6	61	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P7	60	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P8	47	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P9	57	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P10	50	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P11	57	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva
P12	44	Crenças de Autoeficácia Docente Negativa
P13	51	Crenças de Autoeficácia Docente Positiva

Fonte: Elaborada pelo autor

**Gráfico 2** - Professor (P) em Função de sua Pontuação/score



Fonte: Elaborado pelo autor no LibreOffice Planilhas.

De acordo com a Tabela 2, a maioria das crenças de autoeficácia dos docentes foram positivas, no entanto as intensidades diferem bastante entre si. O Gráfico 2 nos mostra melhor os valores desses scores e nos dá uma visão mais ampla sobre a intensidade das crenças de autoeficácia de cada docente. Percebemos que 5 (cinco) deles possuem suas pontuações muito perto de 45, ou seja, os que possuem pontuações menores ou iguais a 50 possuem crenças de autoeficácia mais moderada. Dentre esses docentes, P5, P6 e P7 são os que estão mais próximos do valor máximo, indicando, muito provavelmente, que suas crenças são mais positivas que as dos demais docentes.

Apenas o docente P12, segundo a Tabela 2, nos mostra uma crença de autoeficácia negativa, no entanto, muito próxima ao valor central, tendendo essa crença a ser mais moderada.

Essas tendências das crenças de autoeficácia particulares possuem similaridades com as estatísticas das respostas gerais mostradas na Figura 1 e o Gráfico 1 anteriormente. Reforçando, ao nosso ver, que as crenças de autoeficácia docente dos participantes sofrem influência direta da modalidade de ensino adotada no PLE.

## **Considerações Finais**

O presente artigo teve como tema principal as crenças de autoeficácia docente em relação ao uso das tecnologias digitais da informação e comunicação na ótica das modalidades de ensino presencial e remota, esta última amplamente utilizada durante o Período Letivo Emergencial e autorizado pela Portaria N° 343, de 17 de março de 2020, do Ministério da Educação e pela Resolução N° 500, DE 12 de Agosto de 2020 da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa).

Como referências principais e norteadoras desta pesquisa temos a Teoria Social Cognitiva (TSC) de Bandura (1995, 1997, 2008a, 2008b), as crenças de autoeficácia por Bandura (1997), Pajares e Olaz (2008) e as pesquisas de Pinheiro (2018) e Coutinho (2020). Por fim sobre as TDICs com Almeida (2000), Beline e Costa (2010), Borba e Penteado (2012), Borba, Silva e Gadanidis (2015), Lèvy (1999), Neto (2007), Peixoto et al (2015), Silva e Gracias et al (2000), Valente (1999), Obata, Mocrosky e Kalinke (2018), Kenski (2008) e Batista (2016) como indispensáveis para a pesquisa.

Tivemos como objetivo principal investigar as crenças de autoeficácia dos professores que ensinam matemática no ensino superior, analisando as suas relações com o uso das tecnologias digitais da

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

informação e comunicação desde a modalidade de ensino remota, amplamente e obrigatoriamente utilizada durante o período letivo emergencial à modalidade de ensino presencial.

Considerando a problemática da pesquisa e os objetivos propostos inicialmente, em relação ao questionário de crenças de autoeficácia, temos indicações de que há uma insegurança de moderada a forte em se tratando do uso das TDICs na modalidade de ensino remota, mesmo depois do PLE, sendo significativa até mesmo para a modalidade de ensino presencial.

O Gráfico 1 nos dá uma ideia mais geral das respostas dos docentes das questões rotuladas de Q1 a Q18 e apontam como medida central das respostas o valor 3 o qual representa a resposta “concordo”. Praticamente todas as sinalizações de respostas apontadas na Tabela 1, mostram que a tendência em ter uma autoeficácia positiva está ligada as questões em que versam sobre o ensino presencial, no entanto, quando posto sob a ótica do uso das tecnologias digitais, essas crenças diminuem. A diferença é vista mais precisamente quando se trata do ensino no PLE, no qual se fez obrigatório o uso das TDICs. Obata, Mocosky e Kalinke (2018) explicam bem esse tipo de comportamento, uma vez que mesmo dispondo das tecnologias e existindo diversas possibilidades com o uso delas não significa que efetivamente os docentes estejam preparados ou mesmo queiram utilizá-las.

Muitas dessas tendências de respostas se verificaram diferentes entre as modalidades de ensino presencial e remota. No entanto, o questionário de crenças não foi suficiente para termos ideia do que fazia esses docentes rejeitarem mais uma modalidade de ensino do que a outra. Pois, com os dados de Q1 até Q18 obtidos percebemos uma crença de autoeficácia moderada (PINHEIRO, 2018; COUTINHO, 2020) e que, nos itens que se tratavam das atividades (desde o planejamento à execução) as respostas se mantinham entre o discordo e o concordo, sendo sempre mais próximas do discordo quando se tratava do ensino na modalidade remota e concordo na presencial. Nos itens que falavam especificamente das atividades com o uso das TDICs, os docentes ficavam no “meio-a-meio” nas respostas, numa dualidade entre o não acredito que o uso delas são significativos às minhas atividades desenvolvidas mas uso por obrigação, e aí uma possibilidade muito grande de o grau de segurança em suas crenças de autoeficácia serem mais baixas em relação àqueles que usaram e quiseram utilizar as ferramentas ao seu favor, mesmo com as diversas dificuldades que puderam enfrentar e, em muitos casos, possivelmente superar.

Para ampliar as considerações sobre o Questionário de Crenças de Autoeficácia, a Tabela 2 e o Gráfico 2 nos mostram a força das crenças de autoeficácia de cada docente participante da pesquisa. Foi possível perceber que a maior parte das crenças foi positiva, no entanto, quase metade (5 docentes)

possuem suas crenças muito próximas do valor central, reforçando a moderação de acordo com a nossa escala de força adaptada de Silva (2021).

Em síntese, dadas as indicações das crenças de autoeficácia docente extraídas do questionário, temos as seguintes hipóteses de inferências a partir dos resultados: a) os docentes, em sua maioria, reconhecem a importância do uso das TDICs no entanto, ainda há resistência a aceitação, mesmo que inevitável, dessas ferramentas que, segundo Borba e Penteadó (2012), Borba, Silva e Gadanidis (2015) são cada vez mais intrínsecas na sociedade e estão em constantes desenvolvimentos tecnológicos, principalmente nos meios de comunicação; b) que mesmo que a maior parte dos docentes tivessem acesso a internet, condições de ter o mínimo da infraestrutura necessária, houve indicações nas respostas de que não tiveram apoio da instituição; c) por preferência, escolhem aulas presenciais, em sua maioria; d) em relação à formação continuada na área das TDICs poucos se dispunham a realizar tal tarefa.

Como observado nas respostas, as experiências diretas são provavelmente uma das fontes de crenças mais presentes na vida do docente, seguida das experiências vicárias, pois em geral, os professores são do mesmo departamento e o contato, mesmo em épocas de distanciamento social, ainda era possível para tirar dúvidas com o colega sobre o andamento das aulas de cada um. Outra fonte provável é da persuasão social, pois recordamos que as aulas ocorreram no PLE e os docentes eram cobrados para lidar com a situação abrupta em que se encontravam (AZZI e POLYDORO, 2006; PAJARES e OLAZ, 2008).

Por fim, deixamos mais uma proposta de trabalhos futuros baseados em dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento desta pesquisa. De início a intenção era de conseguir uma validação de escala de crenças de autoeficácia, a qual nos daria mais suporte decisivo nas nossas análises e suposições teóricas sobre os construtos e objetos investigados.

Encorajamos o leitor a seguir em pesquisas semelhantes, até mesmo nesta e realizar o que ainda não conseguimos.

## Referências

ALMEIDA, H. R. F. L. de. **Polidocentes-com-mídias e o ensino de cálculo I**. 2016. 217 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/144988>>. Acesso em: 26 Mar. 2021.

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

- ALMEIDA, M. E. de. **ProInfo: Informática e Formação de Professores**, Vol. 1, Secretaria de Educação a Distância. Série de Estudos. Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.
- ANTUNES, C. **Professores e Professauros**: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. 6ª Ed. Petrópolis. RJ: Vozes, 2012.
- ARAÚJO, M. E. R. **O ensino da contabilidade apoiado na dimensão afetiva da autoeficácia em ambiente virtual de aprendizagem**. 2017. 155 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/178387>>. Acesso em: 26 Mar. 2021.
- AZZI, R. G.; POLYDORO, S. A. J. (2006). **Autoeficácia proposta por Albert Bandura**: algumas discussões. In Azzi, R. G.; Polydoro, S. A. J. (Eds), Auto-eficácia em diferentes contextos (pp. 9-23). Campinas: Editora Alínea.
- BAIRRAL, M. A. **Dimensões a considerar na pesquisa com dispositivos móveis**. Estud. av., São Paulo, v. 32, n. 94, p. 81-95, Dec. 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010340142018000300081&lng=en&nr=m=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142018000300081&lng=en&nr=m=iso)>. Acesso em: 26 Mar. 2021.
- BANDURA, A. **Social Foundations of Thought & Action – A Social Cognitive Theory**. Englewood Cliffs: Prentice Hall. 1986.
- BANDURA, A. **Self-efficacy in changing societies**. Cambridge: Cambridge University Press. 1995.
- BANDURA, A. **Self-efficacy**: The exercise of control . New York, NY: Freeman. 1997.
- BANDURA, A. **A evolução da Teoria Social Cognitiva**. Em: Bandura, A.; Azzi, R. G. e Polydoro, S. Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos. (pp. 15-41). São Paulo: Artmed. 2008a.
- BANDURA, A. **A Teoria Social Cognitiva na Perspectiva da Agência**. Em: Bandura, A.; Azzi, R. G. e Polydoro, S. Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos. (pp. 69-96). São Paulo: Artmed. 2008b.
- BANDURA, A.; AZZI, R. G. & POLYDORO, S. A. J. (eds.) **Teoria Social Cognitiva**: conceitos básicos. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- BARROS, M. ; BATISTA-DOS-SANTOS, A. C. **Por dentro da autoeficácia: um estudo sobre seus fundamentos teóricos, suas fontes e conceitos correlatos**. Revista Espaço Acadêmico, v. 10, n. 112, p. 1-9, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/download/10818/5961/0>>. Acesso em: 07 de out. 2022.
- BATISTA, J. O. **O professor que ensina matemática em ambiente tecnológico**: a EaD em foco. 2016. 259 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- BATISTA, J. O.; MOCROSKY, L. F. **As tecnologias da inteligência em função de um novo modo de concepção do conhecimento**. Jornada de Estudos em Matemática, 2., Marabá. p. 41-52. ISSN 2448-434. 2016.

- BELINE, W. ; COSTA, N. M. L. da; (Orgs), **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores: Algumas Reflexões**. Vários autores, Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2010.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. AUTÊNTICA, 2012.
- BORBA, M. de C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRITO, M. R. F. **Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus**. 1996. 383f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/20.500.12733/1587700>>. Acesso em: 20 mai. 2020.
- CAMPOS, J. R. P. **Os usos das tecnologias digitais nas licenciaturas em matemática a distância em Minas Gerais**. 2018. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018. Disponível em: <<https://locus.ufv.br/handle/123456789/26630>>. Acesso em: 20 mai. 2020.
- CANDIOTTO, C. ; BASTOS, C. L. ; CANDIOTTO, K. B. B. **Fundamentos da Pesquisa Científica: Teoria e prática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- CARNEIRO, L. de A.; RODRIGUES, W.; FRANÇA, G.; PRATA, D. N. **Use of technologies in Brazilian public higher education in times of pandemic COVID-19**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e267985485, 2020. DOI:10.33448/rsd-v9i8.5485. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5485>>. Acesso em: 25 mar. 2021.
- COMETTI, M. A.; **Discutindo o ensino de integrais múltiplas no cálculo de várias variáveis: contribuições do geogebra 3d para a aprendizagem**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) Universidade Federal de Ouro Preto – Ouro Preto – MG, 2014.
- COSTA, A. E. B. **Auto-eficácia e Burnout**. Interação Psy, Maringá, v. 20, n. 1, p. 34-67, 2003. Disponível em: <<http://www.dpi.uem.br/Interacao/Numero%201/PDF/Artigos/Artigo4.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2022.
- COUTINHO, M. C. **Relações entre crenças de autoeficácia, atitudes e atribuição de sucesso e fracasso em matemática: um estudo com alunos em transição do 5º para o 6º ano**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Baurú, 2020. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/192285>>. Acesso em: 26 mar. 2021.
- CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- CUNHA, M. F. da. **Tecnologias digitais em cursos de licenciaturas em Matemática de uma universidade pública paulista**. 2018. 250 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/180540>>. Acesso em: 28 ago. de 2020.

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2012.
- FUCHS, K. **The Difference Between Emergency Remote Teaching and e-Learning**. Front. Educ. 7:921332. 2022. doi: 10.3389/educ.2022.921332. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2022.921332/full>>. Acesso em: 01 mai. 2023.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONÇALVES, A. A. M., et al.; **Fundamentos de matemática: uma análise das dificuldades apresentadas pelos ingressantes nos cursos de engenharia oferecidos na cidade de Ouro Branco – MG**. Anais do 22º CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2016, p. 10279-10287.
- GUEDES, J. de F. **Produção de material didático para EaD no curso de licenciatura em matemática: o caso da UAB/IFCE**. 2011. 126 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2011. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/3098>>. Acesso em: 28 ago. de 2020.
- GUEDES, P. C. C. **Algumas Aplicações do Software GeoGebra ao Ensino de Geometria Analítica**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2013. Disponível em <[http://repositorio.ufes.br/jspui/bitstream/10/4808/1/tese\\_6682\\_Dissertação%20do%20MESTRAD%20O%20Paulo%20Cezar%20versão%20final.pdf](http://repositorio.ufes.br/jspui/bitstream/10/4808/1/tese_6682_Dissertação%20do%20MESTRAD%20O%20Paulo%20Cezar%20versão%20final.pdf)>. Acesso em: 28 ago. de 2019.
- HALBERSTADT, F. F. **A aprendizagem da geometria analítica do ensino médio e suas representações semióticas no GRAFEQ**. 2015. 174 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.
- HAIR, J. F., [et al]. **Análise multivariada de dados**. Tradução Adonai Schlup Sant’Anna. – 6. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Bookman, 2009.
- HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. **The Difference between emergency remote teaching and online learning**. Educause Review, 2020. Disponível em: <<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>>. Acesso em: 01 mai. 2023.
- IAOCHITE, R. T.; AZZI, R. G. **Escala de fontes de autoeficácia docente: Estudo exploratório com professores de Educação Física**. Psicologia Argumento, Curitiba, v. 30, n. 71, p. 659-669, out./dez, 2012. Disponível em : <[https://www.researchgate.net/publication/324630727\\_Escala\\_de\\_fontes\\_de\\_autoeficacia\\_docente\\_Estudo\\_exploratorio\\_com\\_professores\\_de\\_Educacao\\_Fisica](https://www.researchgate.net/publication/324630727_Escala_de_fontes_de_autoeficacia_docente_Estudo_exploratorio_com_professores_de_Educacao_Fisica)>. Acesso em: 23 de jun. 2022.
- JAMOVI. **The jamovi project (2022)**. jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Disponível em: <<https://www.jamovi.org>>. Acesso em 23 jun. 2022.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2008.
- LÈVY, P. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 1999.

- LOPES, R. P. **Concepções e práticas declaradas de ensino e aprendizagem com TDIC em cursos de Licenciatura em Matemática**. 2014. 691 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP). Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT, Presidente Prudente, SP. 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/122253>>. Acesso em: 28 ago. de 2020.
- MALTA, I. **Linguagem, Leitura e Matemática**. In: Disciplinas Matemáticas em cursos superiores, CURY, H.N. (org), EDIPUCRS, Porto Alegre, 2004, pp 41-62.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- MARTÍNEZ, I.M.; SALANOVA, M. **Autoeficacia en el trabajo: el poder de creer que tú puedes**. Estudios financieros, [s.l.], n. 45, 2006. Disponível em: <[http://bscw.uji.es/pub/bscw.cgi/d319596/Martinez,%20I.%20y%20Salanova,%20M.%20\(2006\).%20Autoeficacia%20en%20el%20trabajo:%20el%20poder%20de%20creer%20que%20t%C3%BA%20puedes%20E2%80%A6%20Estudios%20Financieros,%20279,%20175-202](http://bscw.uji.es/pub/bscw.cgi/d319596/Martinez,%20I.%20y%20Salanova,%20M.%20(2006).%20Autoeficacia%20en%20el%20trabajo:%20el%20poder%20de%20creer%20que%20t%C3%BA%20puedes%20E2%80%A6%20Estudios%20Financieros,%20279,%20175-202)>. Acesso em: 18 set. 2022.
- MASOLA, W. de J.; ALLEVATO, N. S. G. **Dificuldades de aprendizagem matemática dos alunos ingressantes na Educação Superior: uma inclusão recorrente**. Anais do III Seminário Internacional de Integração Étnico-Racial as Metas do Milênio, 2015, Vol. 2, Nº 3, 120-131.
- MATOS, M. da M. **Autoeficácia docente e escolha pelo ensino superior no contexto do estágio de docência em engenharia**. 2015. 147 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Instituto de Biociências de Rio Claro, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/134133>>. Acesso em: 23 de jun. 2022.
- NETO, J. A. M. de. **Tecnologia educacional: formação de professores no labirinto de ciberespaço** - Rio de Janeiro: MEMVAVMEM, 2007.
- NUNES, M. F. O. **Funcionamento e desenvolvimento das crenças de auto-eficácia: uma revisão**. Rev. bras. orientac. prof, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 29-42, jun. 2008. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-33902008000100004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-33902008000100004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 07 out. 2022.
- OBATA, J. Y.; MOCROSKY, L. F.; KALINKE, M. A. **Tecnologias, Educação e Educação Tecnológica: heranças e endereçamentos**. Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/2727>>. Acesso em: 03 abr. 2020.
- PAIVA, V. L. M. de O. e. **Ensino remoto ou ensino a distância efeitos da pandemia**. Estudos Universitários: revista de cultura, v. 37, n. 1 e 2. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/estudosuniversitarios/article/view/249044/37316>>. Acesso em: 3 maio. 2023.
- PAJARES, F.; OLAZ, F. (2008). **Teoria social cognitiva e autoeficácia: Uma visão geral**. In Bandura, A.; Azzi, R. G.; Polydoro, S. (Eds.), Teoria social cognitiva: conceitos básicos(pp. 97-114). Porto Alegre: Artmed.
- PEIXOTO, G. T. B., [et al], **Tecnologias digitais na educação: pesquisas e práticas pedagógicas**/ Organizadores Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto, Silvia Cristina Freitas Batista, Breno Fabrício Terra Azevedo, André Fernando Uébe Mansur – Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2015.

Crenças de autoeficácia de professores que ensinam matemática no nível superior:  
marcas das tecnologias digitais no ensino emergencial remoto e presencial

PINHEIRO, A. C. **O ensino de álgebra e a crença de autoeficácia docente no desenvolvimento do pensamento algébrico**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Baurú, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/154898>>. Acesso em: 26 mar. 2021.

POHLERT, T. (2018). **PMCMR**: Calculate Pairwise Multiple Comparisons of Mean Rank Sums. [R package]. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/package=PMCMR>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

REIS, E. **Estatística descritiva**. Lisboa: Edições Sílabo. 2000.

REVELLE, W. (2019). **Psych**: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. [R package]. Retrieved from <<https://cran.r-project.org/package=psych>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

REY, F. L. G. (2005a). **Pesquisa qualitativa e subjetividade**: os processos de construção da informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

RUMSEY, D. J. **Statistics for dummies**. John Wiley & Sons. 2022.

SILVA, H. da, GRACIAS, T., [et al.], **A informática em ação**: formação de professores, pesquisa e extensão; Miriam G. Penteado e Marcelo C. Borba (orgs.) - São Paulo: Olho d'Água, 2000.

SILVA, W. da. **Um estudo correlacional entre o desempenho, as atitudes e as crenças de autoeficácia dos licenciandos em Matemática em relação aos conteúdos de Trigonometria do Ensino Médio**. 259 f. Tese (Doutorado)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2021. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/216141/silva\\_w\\_dr\\_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/216141/silva_w_dr_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y)>. Acesso em: 20 mai. 2022.

TORTORA, E. **O lugar da matemática na Educação Infantil** : um estudo sobre as atitudes e crenças de autoeficácia das professoras no trabalho com as crianças. 2019. 222 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru. Bauru, 2019. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/191442>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

VALENTE, J. A., **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas-SP: UNICAMP/NIED, 1999. 156p.



Os direitos de licenciamento utilizados pela revista Educação em Foco é a licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International* (CC BY-NC-SA 4.0)

Recebido em: 27/11/2022

Aprovado em: 18/05/2023