

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA  
CAMPUS ALEGRETE  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FONTES DE AUTOEFICÁCIA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

FÁBIO LUÍS DE DAVID

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Oliveira Lopes

ALEGRETE/RS

2023

# **FONTES DE AUTOEFICÁCIA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Fábio Luís de David  
fabiodedavid@gmail.com

## **RESUMO**

A pesquisa aqui apresentada tem como objetivo reconhecer a influência da autoeficácia docente, conceito apresentado por Bandura (1997) como sendo a crença na competência docente em organizar e realizar as ações solicitadas objetivando produzir os resultados educacionais desejados, contemplando a prática profissional do professor de Ciências, buscando responder o problema de como a autoeficácia docente está associada ao trabalho do professor de Ciências. Como método foi empregado um levantamento utilizando como instrumento um questionário composto por três partes, uma para a caracterização dos participantes, outro para o reconhecimento da eficácia docente e um terceiro voltado ao reconhecimento das fontes de autoeficácia do professor. Os participantes foram convidados por meio de redes sociais, segundo o método de pesquisa bola de neve, já os resultados passaram por análises estatísticas, como estatística descritiva e o teste de Kruskal-Wallis. Sobre a eficácia docente, nenhuma das duas dimensões do questionário, eficácia pessoal e eficácia de ensino, apresentaram variação significativa a partir das variáveis pessoais ou contextuais. Já sobre as fontes de autoeficácia docente, as variáveis independentes idade e tempo de experiência profissional apresentaram variação estatisticamente significativa para os estados fisiológicos e afetivos como fonte de autoeficácia, indicando que os professores com maior idade e maior tempo de atividade profissional, tiveram uma redução sobre o papel dos estados fisiológicos e afetivos como fator capaz de fortalecer suas crenças de autoeficácia. Esses resultados sinalizam para a necessidade de reflexão sobre aspectos como a satisfação dos professores com a profissão, a valorização da carreira, a necessidade de formação continuada e principalmente a afetividade associada à profissão.

## **INTRODUÇÃO**

Ao iniciar esta pesquisa se faz necessário apresentar Albert Bandura, psicólogo canadense responsável pelo desenvolvimento do conceito autoeficácia, constructo que nos

mostra a relação entre desempenhar de forma satisfatória uma determinada ação e a crença nesse potencial (BANDURA, 1986). Assim, nesse contexto a competência não está diretamente relacionada com a execução da tarefa. Entretanto, a crença capacitante exerce sobre o sujeito influência necessária para o início e manutenção da formação e realização, beneficiando profissionalmente ou no aspecto pessoal. Ainda conforme Bandura(1986) o conceito de auto-eficácia mostra-se de forma preditoras do comportamento humano, de modo revelador, apontando ser mais provável que os indivíduos realizem o que creem e serem capazes de fazer do que aquilo em que se acham menos competentes.

Observar os conceitos de autoeficácia e os aspectos referentes à docência permite que se perceba uma afinidade que instiga uma investigação adaptada ao domínio da educação. Sabendo a relevância do constructo para a ação docente e para o desenvolvimento de atividades de ensino-aprendizagem, o objetivo deste trabalho é reconhecer como os docentes dispõem sobre suas crenças de autoeficácia.

Por conseguinte se expõe o problema de pesquisa este trabalho, como a autoeficácia docente está associada ao trabalho do professor de ciências? Para resolver essa indagação os princípios promovidos pelos estudos exploratórios guiarão, tanto sob a perspectiva do trabalho docente quanto aspectos associados ao ensino-aprendizagem, até a construção da resposta. Para tanto se faz necessário entender como a teoria que abrange esse contexto, a Teoria Social Cognitiva apresentada por Bandura (1986) que compreende a autoeficácia (enquanto mecanismo) ser o mecanismo central e os indivíduos agindo como suas crenças determinam, o que lhes confere a capacidade de exercer o controle e domínio sobre seus pensamentos, sentimentos e atos.

Como realizar essa investigação delinea o problema de pesquisa desse trabalho, dessa forma as ferramentas de escolha, as Escala de Eficácia de professores (WOOLFOLK E HOY, 1990) e a Escala de fontes de autoeficácia docente (IAOCHITE; AZZI, 2012) terão sua presença e apontarão contribuições para a afirmação da existência de variáveis dependentes e independentes significativas relacionadas com as dimensões presentes no constructo de Bandura. Almejando poder contribuir e somar nas pesquisas relacionadas à autoeficácia do professor no contexto da educação em Ciências.

## TEORIA SOCIAL COGNITIVA E A AGÊNCIA HUMANA

A Teoria Social Cognitiva adota como fundamento a perspectiva da Agência Humana, na qual os sujeitos agem de maneira intencional, sendo capazes de agir, refletir e regular suas ações. A agência se caracteriza por quatro fundamentos, que são a intencionalidade, antecipação, autorreatividade e a autorreflexão (BANDURA, 2008).

A intencionalidade ocorre sempre quando pessoas planejam, criando planos visando atingir um determinado objetivo. Um movimento que deriva da proatividade que é característica dos sujeitos nesta concepção teórica. Assim como, a antecipação se dá quando a partir dos planos traçados, são idealizados os resultados esperados, este aspecto pode ser considerado central para a motivação, pois é a partir de uma expectativa de sucesso que os indivíduos se movem em direção a um desafio.

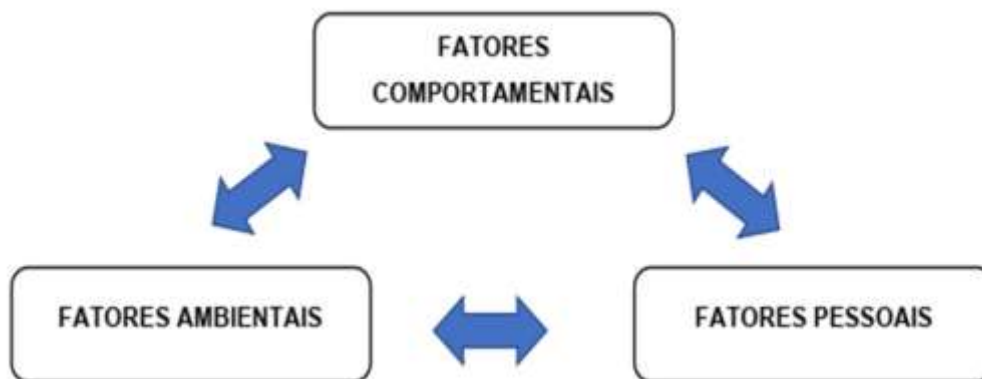
O terceiro fundamento, a autorreatividade, ocorre quando os indivíduos monitoram e regulam seus próprios atos, gerando padrões pessoais de comportamento. As pessoas não somente realizam suas atividades, mas também são reguladoras de seus atos. Já a autorreflexão faz referência a reflexão sobre as ações e a realização de correções sempre que houver o entendimento sobre essa necessidade.

Para Bandura (1997) a autoeficácia (AE) pode fornecer maior domínio ao indivíduo sobre sua realidade. Sob este viés, é possível apresentar a Autoeficácia como o indivíduo julgando sobre suas capacidades e habilidades atuais para agir em um domínio específico e constitui-se na base para a motivação, o bem estar e as realizações futuras.

A escolha de uma atividade a ser realizada, envolve a capacidade individual de analisar suas capacidades, atuais, julga a atitude de realizar, determina seus objetivos e decide o caminho para realizar sua atividade. Portanto, para Bandura (1986) e Pajares (2008), mais do que possuir um repertório diversificado de habilidades, mas ter presente a crença de ser capaz de mobilizá-lo para determinados objetivos se torna um importante mecanismo de influência pessoal para as realizações.

Tal teoria é especialmente relevante por considerar o interacionismo emergente das relações da reciprocidade triádica existentes entre componentes ambientais, pessoais e comportamentais. Implicando que o ser humano, enquanto sujeito ativo, sofre influências e age de forma igualmente significativa para com o meio como exposto na Figura 1.

Figura 1 – Modelo da Reciprocidade Triádica



Fonte: Pajares e Olaz (2008)

Segundo Pajares et al. (2008) a reciprocidade triádica prevê interações bidirecionais entre os fatores comportamentais, ambientais e pessoais, em um movimento que permite a influência de um fator sobre o outro, isto é, a pessoa pode atuar sobre o ambiente, ao mesmo passo que tem suas ações influenciadas pelo ambiente em que está inserida. Também é relevante reconhecer que cada fator pode influenciar o outro sem uma equidade de intensidade e direcionalidade, estas relações irão variar em função do contexto, da pessoa e de seus comportamentos.

A crença na qual o indivíduo tem na sua capacidade de desempenhar satisfatoriamente uma dada ação pode ser investigada. Pelo seu postulado, Albert Bandura nos traz a existência de quatro fontes de informação que influenciam a formação das crenças de autoeficácia, como avaliar e em que medida essas fontes podem contribuir para a constituição da crença de autoeficácia em contextos diversos e, no caso desse trabalho, na docência de Ciências.

Bandura nos apresenta as quatro fontes que formam a autoeficácia (AE) ditas como: experiências diretas provenientes da realização da tarefa; experiências vicárias de quando o indivíduo observa modelos ao vivo; persuasão social apropriada de orientações, avaliações, opiniões, elogios e críticas; e estados fisiológicos e afetivos, representado pelas ativações psicofisiológicas relativas à preparação e ou realização de uma tarefa, tais como ansiedade, medo, alteração na frequência cardíaca entre outras. As fontes assim divididas, como no caso das experiências diretas, onde os indivíduos compreendem suas experiências anteriores e, baseados nessa compreensão constroem seus juízos de eficácia pessoal. Práticas pessoais de desempenho compreendido como positivas adquirem o caráter revelador de capacidade, e no outro extremo, quando práticas percebidas com características negativas demonstram a incapacidade. Antecipando de forma coerente com suas experiências prévias é o agente com

suas ações. Assim, Bandura (1997) destaca que a experiência direta, sem a influência regida pelos limites impostos mediante características positivas ou negativas, sinaliza sua relevância como a principal fonte de autoeficácia. Mediante esse fato são aqueles que se acreditam capazes ou não de agir regido por suas experiências em determinada ação firmada principalmente em suas experiências prévias, independente de outros juízos. Assim pode-se afirmar que no contexto da sala de aula vivenciar práticas positivas é essencial.

Ainda nesse sentido experiências vicárias podem ser observadas quando indivíduos erigem julgamentos sobre suas próprias capacidades observando modelos que não podem ser ditos como concretos, mas com representação do elemento social. Observar alguém que o sujeito julga como semelhante executando determinada ação pode fazer com que esse sujeito se sinta capaz de fazer o mesmo. De forma menos expressiva comparativamente à experiência direta, a experiência vicária possui intensidade menor, ainda assim assume papel relevante para formação do juízo de eficácia pessoal observando atitudes e ações ainda futuras, particularmente não vivenciadas pelo indivíduo. Neste cenário de probabilidades o indivíduo que não possui práticas docentes só poderá criar um juízo de sua eficácia mediante observação em um contexto conhecido. Agindo assertivamente com esse objetivo, observar aqueles que já têm determinada experiência na prática docente, pode ajudar ao entendimento e também no mesmo sentido confirmar o desenvolvimento de suas crenças de autoeficácia.

Como o terceiro fator, a persuasão social tem como característico a expressão criativa dos indivíduos em formatar e igualmente desenvolver crenças de autoeficácia, agora manifestada pela ação de estímulos dados numa relação com terceiros, sendo destacada a ação no aspecto verbal ou não. Somado ao fato percebe-se que interações com o ambiente social permite que o indivíduo possa acreditar nas diferentes formas de ação que ele pode realizar. Assim nessa forma, motivado e observando a presença da crença em suas ações, a expressão oral e comportamental docente podem influenciar positivamente na AE discente. No outro extremo dessa observação, a ausência motivacional, poderá atingir a AE discente de forma negativa. O ambiente escolar pode ser influenciado negativamente da mesma forma e tem expresso tal fato sobre as práticas em sala de aula, podendo suscitar um ambiente de disputa e isolamento, fato que age de forma desconstruída nas fontes de autoeficácia e pode ser danoso para a eficácia pessoal.

Completando com os estados fisiológicos, os quais são observados nas sensações orgânicas de alerta, os quais permeiam esse quarto fator, emitidos pelo corpo do indivíduo não intencionalmente e determinadas pela exposição ao desafio, presentes no cotidiano consoante

com a vivência em sociedade e descritos como fatores estressantes. Nesse sentido, independente da interpretação pessoal sobre tratar-se de sinais menores de legítimo prejuízo a preservação de sua integridade, a sua observação e legitimação poderá sugerir ao sujeito tratar-se de uma incapacidade própria em se determinar e agir.

## **CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA SOBRE A AUTOEFICÁCIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Sob o prisma da Educação em Ciências observa-se uma maior limitação sobre investigações envolvendo a Autoeficácia, sendo encontrados estudos voltados ao reconhecimento dos níveis de Autoeficácia em estudantes e professores, mas raros estudos de fato empregando este conceito para o desenvolvimento de uma proposta formativa.

Martins et al. (2019) investigaram a autoeficácia de estudantes de Ensino Fundamental para a resolução de problemas de Ciências que necessitem de aspectos matemáticos, como resultado reconhecem uma forte associação entre a motivação para solucionar estes testes e o nível de Autoeficácia. Corrobora com esta conclusão o sinalizado por Menezes (2020) que observa que o componente da autorregulação possibilita que os estudantes dediquem mais tempo a uma tarefa, aumentando a probabilidade da obtenção de êxito.

Já Mota e Razera (2017) entendem a motivação como componente central para dinâmica de relações existentes entre professores e estudantes, voltando-se para a Autoeficácia associada às interações de estudantes de Ensino Médio com professores de Biologia, que atuassem também com outros componentes curriculares. Neste estudo, a Autoeficácia dos professores foi favorecida pela satisfação com a docência e reforçada pelo desempenho positivo dos estudantes, o que reforçado por Iaochite et al. (2011) que reconhecem a satisfação profissional do professor é uma característica primordial para o compromisso com a tarefa de ensinar. Assim como, o princípio da antecipação esteve associado à projeção realizada pelos professores quanto ao sucesso dos estudantes, fomentando a autoeficácia docente. Por outro lado, inicialmente, a motivação dos estudantes não apresentou associação aos professores, uma tendência que ao final da pesquisa foi contrariada, pois alguns estudantes relataram motivação a partir da relação com seus professores.

Em busca da promoção do nível de Autoeficácia, Parra e Kasseboehmer (2018) investigam os efeitos da participação em palestras sobre Química para desenvolver em estudantes de Ensino Médio sobre estas crenças. No estudo foram realizadas palestras durante

todo o ano e foram analisados alguns indícios da promoção da autoeficácia, como interesse pela área, melhor compreensão dos conceitos estudados, compreensão sobre a natureza da Química e maior esforço para aprender. Por outro lado, Brito, Silva e Razera (2020) propuseram a utilização da metodologia dos estudos de caso para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental para desencadear um processo motivacional nos estudantes, o qual seria analisado pelo viés da Autoeficácia. A partir do emprego de uma sequência didática foi constatada relativo aumento da motivação dos estudantes, haja vista que foram reconhecidas percepções positivas nos estudantes sobre a autoeficácia e para a resolução de problemas. Sobre a motivação estudantil, Martinelli e Sassi (2010) já ratificaram a correlação existente entre o nível de autoeficácia e a motivação do aprendiz, indicando ainda que estudantes mais autoeficazes possuem maiores níveis de motivação intrínseca, enquanto os estudantes dotados de menores níveis para esta crença, são mais dependentes de aspectos externos para motivarem-se para aprender.

Também em uma perspectiva propositiva, Selau et al. (2019) apresentam a metodologia dos episódios de modelagem como uma estratégia para promover a autoeficácia discente para a aprendizagem de Física e do trabalho colaborativo. Sobre o aprendizado do componente, a realização de experimentos, análise dos dados e apresentação dos resultados culminaram em experiências de domínio, enquanto os feedbacks da docente agiram como persuasão verbal. No que diz respeito ao trabalho colaborativo, a persuasão social foi preponderante também na figura da professora, enquanto o trabalho nos grupos desencadeou as experiências vicariantes.

A realização de atividades de ensino em formato virtual também desencadeou interesse sobre a Autoeficácia nestes contextos, na área de Ciências o trabalho de Bica, Verdin e Vicari (2005) buscou desenhar um modelo para reconhecimento da Autoeficácia do estudante para aprendizagem a partir do ensino remoto, nesta pesquisa foi desenvolvido um software que realiza uma análise a partir de cada acesso do estudante no ambiente de aprendizagem consegue avaliar a autoeficácia do indivíduo, permitindo a realização de orientações, o que pode potencializar a crença por meio da persuasão verbal.

A análise voltada especificamente para a área de Educação em Ciências demonstra uma defasagem ainda maior sobre as pesquisas relacionadas à autoeficácia do professor, pois entre os trabalhos identificados somente Mota e Razera (2017) preocuparam-se com a autoeficácia do professor, ainda que em associação às crenças dos alunos. Um indicativo da demanda pela realização de estudos sobre esta temática junto à área de Ciências.



## **PESQUISAS SOBRE AUTOEFICÁCIA DOCENTE NO BRASIL**

A Autoeficácia Docente tem sido tema de pesquisas recentes no país, entre as temáticas destacam-se aspectos da formação docente, da promoção da autoeficácia e influência da autoeficácia sobre a ação do professor. Segundo Ramos et al. (2016) a Autoeficácia Docente consiste no julgamento que cada professor possui sobre sua competência em atingir os resultados relativos à aprendizagem dos estudantes, entendimento que repercute sobre a ação deste profissional. Pois professores mais autoeficazes conseguem planejar melhor suas atividades e são mais satisfeitos com seu ofício.

Quanto à formação docente é possível identificar estudos principalmente oriundos da área de Educação Física, como os conduzidos por Kuhn et al. (2019), que aborda o senso de autoeficácia docente em licenciandos da área e de Kuhn et al. (2020) em que buscam associar um programa de formação de professores ao desenvolvimento da autoeficácia para docência por parte dos acadêmicos. Já Iaochite e Filho (2020) investigam a repercussão do estágio sobre a autoeficácia durante a formação inicial em Educação Física. Nestes trabalhos é sinalizado o desenvolvimento da autoeficácia prioritariamente em função das experiências diretas, seguidas por persuasão verbal, na forma de orientações nos estágios e experiências vicárias, a partir de trocas com colegas durante os cursos de formação inicial.

Quanto à influência da autoeficácia sobre a ação do professor, é bastante frequente a realização de investigações que associam este conceito às práticas inclusivas, como fazem Dias (2017), Sanini e Bosa (2015) e Fernandes, Costa e Iaochite (2019), sendo mensurados por estes estudos valores relativamente reduzidos sobre a autoeficácia para trabalhar de forma inclusiva. Diante deste cenário, Martins e Chacon (2019) apontam que além do baixo quantitativo de pesquisas sobre autoeficácia sob a perspectiva da educação inclusiva, nenhum estudo associou a formação docente à autoeficácia por um viés da inclusão escolar. Sinalizando que pouco tem sido feito para aperfeiçoar a autoeficácia dos professores sobre inclusão no âmbito da formação inicial.

Há produções voltadas especificamente ao reconhecimento dos fatores promotores da autoeficácia docente, Casanova e Azzi (2015) indicaram que uma formação com maior titulação, a eficácia coletiva escolar e o tempo de atuação na mesma unidade foram variáveis preditoras desta crença. Já o trabalho de Ramos et al. (2017) investigou as fontes de autoeficácia em função do manejo de classe e da intencionalidade docente, reconhecendo que para o manejo, as principais fontes foram, respectivamente, experiência de domínio, persuasão verbal e

experiência vicária, enquanto para a intencionalidade, predominaram as vicárias, a persuasão verbal, seguidas pelas vivências de domínio.

No contexto do ensino e pesquisa a Teoria Social Cognitiva ainda pode ser mais amplamente explorada nas pesquisas, entretanto existem alguns estudos sobre a sua influência na atuação escolar e no desempenho do professor que pode acrescentar para a ação docente. Melhorar a compreensão sobre as crenças de eficácia do professor tem consequências educacionais valiosas e ainda mais para a formação de professores no tocante à reorganização de práticas pedagógicas que possam apoiar o desenvolver e ao incremento da crença de autoeficácia dos professores, da mesma forma para concernir o princípio dessa crença. Assim sendo, identificar e compreender quais são as fontes de autoeficácia mais proeminentes podem apoiar esse processo, bem como nas relações interpessoais, vivências pessoais e institucionais.

Consoante a isso, Iaochite et al. (2016) concluem que os estudos sobre a autoeficácia docente podem orientar processos de formação de professores, contribuindo para as reflexões sobre o impacto destas crenças sobre as ações individuais e coletivas dos docentes na escola. Salles et al. (2020) sinalizam na mesma direção ao investigar a autoeficácia de professores de Educação Física no Ensino Superior, sugerindo a realização de novas pesquisas que busquem uma maior compreensão sobre a autoeficácia a partir de variáveis pessoais, profissionais e contextuais. Para além de estudos específicos sobre a docência há que se envolver outras instâncias e agentes do processo educacional como gestão escolar, podendo culminar, inclusive no delineamento de políticas de formação, posicionamento que é corroborado pela pesquisa de Menezes et al. (2020), a partir da percepção da relevância das crenças de autoeficácia sobre a aprendizagem dos estudantes e conseqüentemente sobre a atuação dos professores. Estas investigações podem não só aliar as investigações sobre autoeficácia docente, mas também a eficácia coletiva dos professores e profissionais da educação.

## **METODOLOGIA**

No Brasil estudos sobre autoeficácia que reflitam especificamente sobre a área do ensino em Ciências são encontrados de forma menos usual em publicações científicas, o que sinaliza para a construção deste trabalho e por conseguinte somar na área do conhecimento. A partir dessa reflexão esta pesquisa procurou investigar a temática e para tanto optou por apropriar-se de uma metodologia que possibilite o uso da Escala de Eficácia de professores (WOOLFOLK E HOY, 1990) e da Escala de fontes de autoeficácia docente (IAOCHITE; AZZI, 2012), bem

como transpareça o contexto envolvido nas redes sociais. O método optado em questão é o da amostragem em bola de neve, o qual faz uso das ligações entre os membros de uma população objetivando coletar amostras envolvendo inicialmente poucos indivíduos.

De acordo com Dewes (2013), membros de uma população parecem saber reconhecer outros membros dela. Conforme seus autores, Coleman (1958) e Goodman (1961), postularam inicialmente, a amostragem em bola de neve é um método que não se utiliza de um sistema de referências, mas sim de uma rede de amizades dos membros existentes na amostra. O método então tem seu início no momento em que o pesquisador seleciona alguma pessoa membro de um determinado grupo a ser investigado, elas por sua vez devem indicar outros também membros para formar a amostra, de forma sucessiva.

Nesse estudo os docentes de Ciências serão a população investigada e inicialmente uma parte do todo submetida ao método, os investigados iniciais que foram convidados a participar dessa pesquisa são parte do círculo social do pesquisador e foram contatados pelas mídias sociais, conforme Costa (2018) os entrevistados recebem as informações preliminares sobre os instrumentos propostos e como posteriormente deveriam agir sucessivamente conforme os preceitos do método de amostragem de Bola de Neve

Contudo, o princípio que rege a coleta de informação nesse caso específico possui um fator contrário ao funcionamento ideal por ser dependente de relações interpessoais, Salganik et al. (2004) afirma que a probabilidade de seleção é maior para aqueles com uma rede social maior, sendo assim onde pessoas com menores interações podem ser menos expressivas em relação aos seus semelhantes e por conseguinte pessoas mais interativas apresentam maiores grupos reflexos. Dessa forma dados coletados e resultado inexatos podem ser percebidos. Somado ao fato que a escolha dos participantes da amostra não é conduzida de forma aleatória, torna o método não indicado para afirmar generalizações.

Aparentemente essa ressalva não compromete o uso popular do método, encontrado em relativa frequência em plataformas de busca por publicações científicas. Salganik et al. (2004) afirma que popularidade se deve a facilidade e velocidade de sua aplicação associados ao seu custo de menor expressão. Sabedores que a amostragem de bola de neve é inexata e pode vir a produzir resultados variados e imprecisos método em si dependerá muito da habilidade do indivíduo que conduz a amostragem real e da capacidade dele em conectar-se de forma efetiva a fim de encontrar uma amostra apropriada. O sucesso requer contatos prévios nas áreas-alvo e a capacidade de manter o fluxo de informações em todo o grupo-alvo.

Aproximando a definição do método de amostragem bola neve com o contexto docente na área do ensino de Ciências percebe-se que é perfeitamente possível realizar a apresentação a essa população os três instrumentos propostos. A saber, o primeiro trazendo questionamentos sobre a caracterização do sujeito, o segundo apresentando a Escala de Eficiência de professores (WOOLFOLK; HOY 1990) e o terceiro introduzindo as indagações da Escala de Fontes de Autoeficácia docente (IAOCHITE; AZZI, 2012).

Informações sobre cidade, idade, gênero, escolaridade, formação inicial, tipo de vínculo, horas de trabalho, tempo de experiência, turnos de trabalho, nível de atuação e disciplinas trabalhadas foram obtidas por um questionário de caracterização feito com exclusividade para essa pesquisa. O aspecto inclusivo para a pesquisa obrigatório

A Escala de Eficiência de professores (WOOLFOLK; HOY 1990) é um instrumento construído com 20 itens que avaliam dois aspectos distintos, que são: o senso de eficácia pessoal e senso de eficácia do ensino, respondidos em uma escala de atitude com seis opções, onde os pesquisados opinam desde a discordância completa até a concordância total.

No que se refere a Escala de Fontes de Autoeficácia docente (IAOCHITE; AZZI, 2012), é descrita como sendo composta por 16 itens, divididos em quatro dimensões, representantes dos quatro fatores postulados por Bandura (1997) caracterizando e sinalizando uma fonte de formação das crenças de autoeficácia no contexto do ensino. Respondidos também pela escala Likert de seis opções, numa ordem de discordância completa até a concordância total com a escala submetida para a avaliação.

A escala Likert se trata de uma das metodologias criadas com o objetivo de mensurar as atitudes e assegurar confiabilidade nas mesmas, segundo Cunha (2007), ressaltando o período quando eram realizadas por avaliadores e nem sempre mostravam certa parcialidade nas avaliações.

Para análise nos demais instrumentos aplicados se utilizou o método estatístico não paramétrico Kruskal-Wallis, utilizado para comparar os grupos criados com os dados dos entrevistados e determinar quais variáveis seriam significativas para fontes de autoeficácia docente. O método indicou a presença de diferenças significativas entre dois dos grupos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A caracterização dos participantes do estudo se traduziu então como sendo no total 46 indivíduos, obrigatoriamente atuantes em componentes curriculares da área de Ciências, sendo

54,34% do gênero feminino e 45,66% do gênero masculino, com faixa etária entre 22 e 57 anos, média de 39,5 anos. As cidades de atuação dos entrevistados contemplaram com a presença de alguns estados como RS, SC, SP, RJ, MG e GO, com os municípios de Alegrete e Uruguaiana representando 10% da amostra respectivamente.

A totalidade dos entrevistados tem licenciatura como formação inicial variada, com maior representatividade na licenciatura em química 13,3 % e na licenciatura em ciências biológicas com 8,9%. Todo grupo atua no ensino de Ciências, o tempo médio menor de 5 anos de atuação dos professores com é o de maior representação, 30% do total, sendo a experiência de 6 a 10 anos a seguinte com 22,5% somadas totalizam a maior parte do total estudado.

A maior parte do grupo trabalha no regime estatutário, ou seja 42,5% leciona em escolas públicas, 32,5% atua como CLT e 25% como temporário. De tal maneira 54,1% lecionam no nível médio, 32,4% lecionam no nível fundamental e 13,5% atuam no nível superior. Com destaque a disciplina de Química é mais lecionada pelos entrevistados em 32,5% dos casos. Com desempenho de em média 40 horas de atividade em 44,4% dos casos, seguidos por 28,9% que atuam 20 horas. Os turnos manhã e tarde dominam os períodos trabalhados, onde 91% dos entrevistados responderam que trabalham de manhã associado ou não a outro turno.

O teste de Kruskal-Wallis foi conduzido para analisar por dimensões, onde foram analisadas as variáveis independentes gênero, idade, tempo de experiência profissional, nível de atuação e área de formação inicial. Em função destas, foram analisadas as variações nas dimensões investigadas pelos questionários. No questionário 1, encontramos presentes as dimensões eficácia pessoal e eficácia docente, ao analisá-las considerando as variáveis independentes não se obteve variação estatística significativa a partir do método utilizado, possivelmente por alguma limitação do mesmo, o que não significa que outras formas de análise tenham resultados idênticos, mas se supõe que os resultados encontrados sejam reflexos de como os entrevistados reagiram ao responderem à pesquisa ou mesmo no caso de um grupo diferente fosse alcançado pela pesquisa. Enfim, deve-se ressaltar que o fato do teste não apresentar variação não significa que não exista, mas que o teste não foi capaz de detectar.

Por conseguinte no questionário 2 encontramos as dimensões, Experiência vicária (EV), Persuasão verbal (PV) ou social, Estados afetivos (EA) e fisiológicos (EF), pelas quais constatou-se que em duas variáveis, variável idade e experiência, houve variação significativa

das fontes de autoeficácia docente, encontrando apoio na literatura presente algumas observações podem ser construídas.

Foi observado pelo método estatístico Kruskal-Wallis para a variável independente experiência analisada em conjunto com a dimensão estados afetivos, resultou de forma afirmativa que o tempo de experiência profissional promove uma variação estatisticamente significativa entre os grupos etários 1 e 3. Com o aumento da experiência e o transcorrer da idade os professores reduzem o fortalecimento da autoeficácia docente em função das questões afetivas e fisiológicas. Isso supõe-se poder ter relação com as questões de satisfação profissional ou sob um aspecto de contexto amplo a desvalorização da carreira.

Sob esse auspício algumas soluções podem ser dimensionadas, como a valorização profissional, condições de trabalho e ainda formação continuada. Em sua pesquisa, Iaochite (2011) considera que os desafios da prática pedagógica encontrados na carga horária excessiva, turmas numerosas, remuneração baixa, desrespeito e indisciplina, geram questionamentos sobre como professores se julgam capazes de alterar esse contexto diante de significativos entraves. Os resultados que Iaochite (2011) obteve mostra um cenário onde tendências positivas na avaliação da autoeficácia docente podem sentir o efeito negativo de demandas vinculadas a ação docente, sugerindo dessa forma a constituição de um ambiente com formação inicial e continuada para promover níveis elevados de autoeficácia para todos, tanto professores como alunos.

Conforme Ferreira et al. (2020) em seu estudo, mostra que seus resultados delinearam a existência de variação em relação ao nível de autoeficácia e satisfação e que as condições de trabalho podem influenciar a satisfação no trabalho docente, relaciona o tempo no magistério a diferentes percepções dos docentes acerca de sua carreira que podem estar associadas às suas experiências pessoais e profissionais.

Na tabela 1 se observa o teste Kruskal-Wallis para a variável Experiência, o qual demonstrou que para os Estados Fisiológicos e Afetivos (EF), o tempo de experiência profissional resultou em uma variação estatisticamente significativa considerando os grupos 1 e 3, formados pela idade dos entrevistados, o primeiro grupo (1) composto por docentes mais jovens com até 25 anos, o segundo grupo (2) formado por docentes com idade entre 26 anos e 45 anos e o terceiro grupo (3) com entrevistados acima de 46 anos.

Tabela 1 - Análise Kruskal-Wallis da variável independente Experiência

	$\chi^2$	gl	p
Estados Fisiológicos	10,04	2	0,007 *
Persuasão Verbal	4,95	2	0,084
Experiência Vicária	1,65	2	0,439
Experiências Diretas	4,72	2	0,094

Fonte: O autor.

Na tabela 1 também observa-se que a variável independente Experiência em relação aos Estados Fisiológicos e Afetivos (EF) apresentaram variação estatisticamente significativa para a variável independente idade. Bem como também demonstrou a variação significativa entre a dimensão dos Estados Fisiológicos e Afetivos em função da variável independente Experiência profissional, com valor do p igual a 0,007. Segundo o teste de comparações múltiplas essa variação ocorreu entre os grupos 1 e 3, isto é, entre os professores de menor e maior experiência profissional, respectivamente.

Tabela 2 - Análise por Comparações múltiplas Dwass-Steel-Critchlow-Fligner da dimensão Estados Fisiológicos

Grupos	W	p
1 e 2	-3,14	0,068
1 e 3	-3,79	0,020 *
2 e 3	-1,58	0,505

Fonte: o autor

O teste de comparações múltiplas evidenciou que a variação foi significativa entre o primeiro e o terceiro grupo etário. Na tabela 2 representados os grupos 1 e 3 e a variação significativa destacada pelo asterisco à direita. Representado na tabela 2 aparece em destaque o valor do p igual a 0,020, determinando a variação considerada como significativa já a partir do p menor ou igual a 0,05. Apontando dessa forma que houve variação significativa entre os grupos 1 e 3 considerando a variável idade e Estados Fisiológicos.

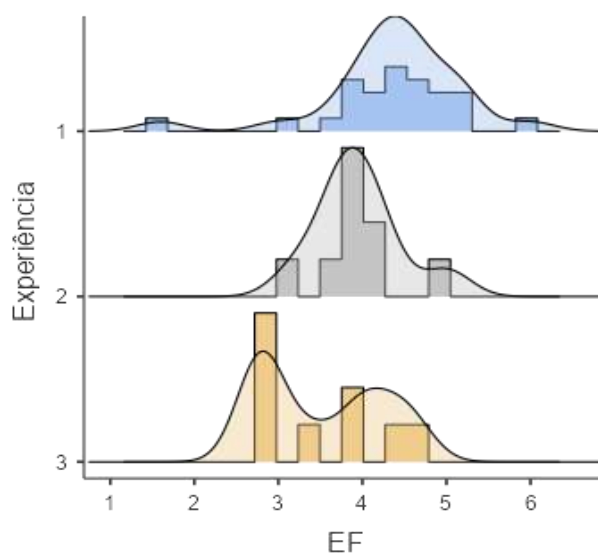
Tabela 3 - Análise Kruskal-Wallis da variável independente Idade

	$\chi^2$	GI	p
Persuasão Verbal	1,072	2	0,585
Estados Fisiológicos	5,913	2	0,050 *
Experiências Vicárias	0,120	2	0,942
Experiências Diretas	1,061	2	0,588

Fonte: O autor.

A tabela 3 mostra onde a variável idade apresentou variação significativa para Estados Fisiológicos (EF), considerando os grupos etários 1 e 3. Nesse caso demonstrado pelo valor de p igual a 0,050.

Figura 2 – Histograma sobre a dimensão EF e a variável independente experiência



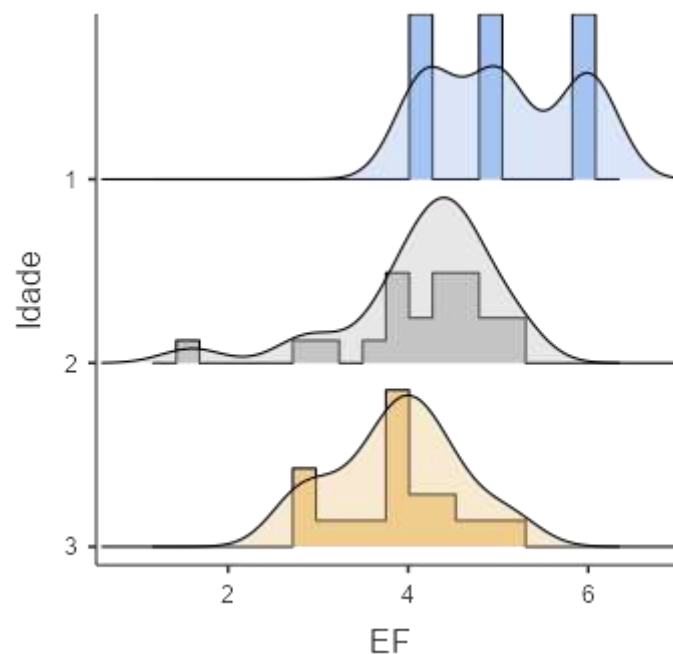
Fonte: O autor.

Conforme mostra a Figura 2 onde na forma de um histograma se observa a forma descrita sobre a distribuição de frequência das respostas. Considerando a variável Experiência dos três grupos etários, descritos ao longo do eixo vertical, e também a dimensão Estados Fisiológicos e Afetivos, descritos pelas respostas no eixo horizontal, conforme as seis possíveis



respostas obtidas no instrumento proposto, os resultados demonstraram nessa situação uma figura distorcida à esquerda para o grupo 1, com frequência de maior de respostas. E em contrapartida o grupo 3 apresenta maior frequência de respostas em um desvio distorcido a direita. Demonstrando a variação considerando os grupos 1 e 3.

Figura 3 - Histograma sobre a variável independente Idade e a dimensão Estados Fisiológicos

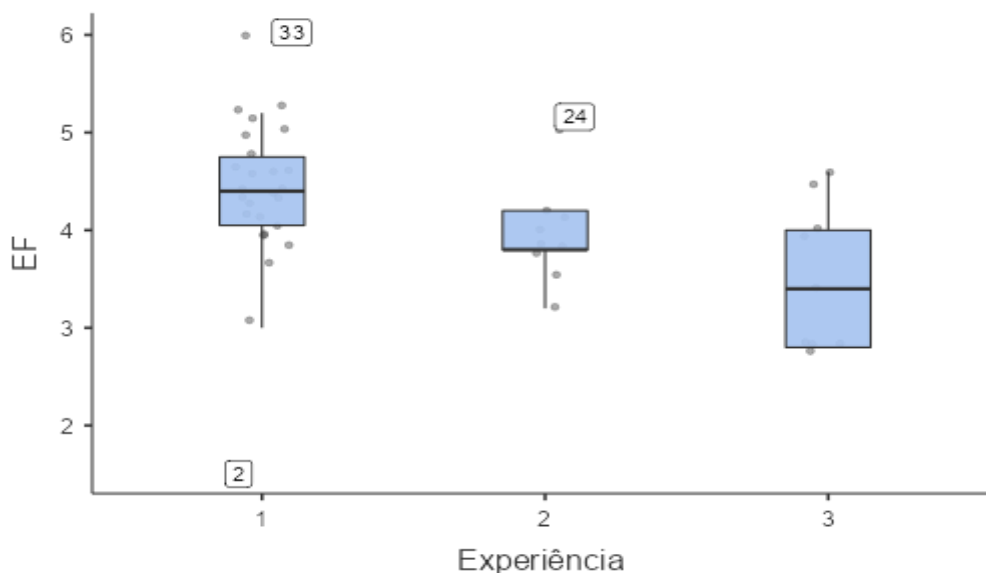


Fonte: O autor.

Observando-se a Figura 3, também na forma de um histograma, agora relacionando no eixo vertical os grupos etários e a variável independente idade, e no eixo horizontal a dimensão Estados Fisiológicos e Afetivos considerando as respostas obtidas nos instrumentos propostos. A curva descrita para a grupo 1 assume a forma distorcida para a esquerda, com maior frequência de respostas de valores mais altos entre as opções do intervalo entre 1 a 6. Em contrapartida o grupo 3 apresenta a figura com a forma distorcida a direita, com maior frequência de respostas com valores mais baixos no mesmo intervalo.

A descrição dos grupos conforme a idade dos participantes determinou para o primeiro grupo o critério de participantes de até 25 anos, no segundo grupo de 26 a 45 anos e no terceiro grupo com idades acima de 46 anos. A observação dos resultados representados nos histogramas sugere como hipótese que com o crescer da experiência e da idade os professores reduzem o fortalecimento da autoeficácia docente em função das questões afetivas e fisiológicas. Isso pode ter relação com as questões de satisfação profissional ou até mesmo desvalorização da carreira.

Figura 4 - Diagrama de Caixas sobre a dimensão Estados Fisiológicos e a variável Experiência



Fonte: O autor.

O gráfico de caixas representado na figura 4 demonstra que o grupo 1 valoriza as experiências afetivas e questões fisiológicas com maior intensidade do que os demais grupos, principalmente em relação ao terceiro grupo. Ainda nesse sentido, mesmo não sendo uma variação significativa a partir do teste estatístico, é possível reconhecer que o grupo dois também apresentou uma valorização maior que o terceiro grupo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retornando ao objetivo do trabalho, onde estudar as fontes de autoeficácia dos professores norteou a construção dessa pesquisa e os resultados significativos apurados pela análise estatística dos dados coletados pelos instrumentos utilizados, torna possível considerar a influência das variáveis independentes e a autoeficácia docente, principalmente no grupo mais jovem onde a experiência ainda não se destaca, mas no entanto possui maior fortalecimento na crença de autoeficácia docente. Ao observarmos os demais resultados obtidos com a caracterização do entrevistado, visualizamos a média de idade do entrevistado aproximar-se dos 40 anos, traduzida em experiência docente crescente e valorizando as experiências afetivas e questões fisiológicas, ainda em maior expressão em comparação ao grupo de idade superior.

Buscando na forma do questionamento desta pesquisa, ou seja, como a autoeficácia docente está associada ao trabalho do professor de ciências, consoante com os instrumentos propostos foi possível demonstrar estatisticamente que duas das variáveis independentes, a variável Idade e a variável Experiência, entre os grupos etários 1 e 3 apresentaram diferença significativa ao serem analisadas com a dimensão Estados Fisiológicos e Afetivos. Demonstrada na análise pelo valor  $p$ , indicador para a probabilidade de se observar uma diferença tão grande ou maior do que a que foi observada sob a hipótese nula.

As reflexões realizadas neste trabalho reiteram a relevância do conceito de autoeficácia no âmbito da ação do professor e por conseguinte do campo de formação de professores. Essa inferência é corroborada também pelo potencial apresentado pelo constructo quando voltado ao processo de ensino-aprendizagem de estudantes, seja pela ótica da motivação, resolução de problemas ou participação em atividades de ensino em diferentes contextos. A análise voltada especificamente para a área de Educação em Ciências demonstra uma defasagem ainda maior sobre as pesquisas relacionadas à autoeficácia do professor, pois entre os trabalhos identificados somente Mota e Razera (2017) preocuparam-se com a autoeficácia do professor, ainda que em associação às crenças dos alunos. Um indicativo da demanda pela realização de estudos sobre esta temática junto à área de Ciências.

O olhar sobre a formação de professores em alguns estudos sinalizaram para o potencial de fomentar a autoeficácia específica para estes profissionais, mas ao mesmo tempo é transparente a necessidade de condução de um maior volume de estudos. Estudos que

considerem aspectos da autoeficácia para educação inclusiva e sobre a promoção de autoeficácia de estudantes e também de professores.

Como perspectiva de pesquisa para o campo de Educação em Ciências, emerge a demanda de articulação a formação docente e o constructo da autoeficácia. Neste sentido, para além do estabelecimento de associações, é necessário refletir sobre programas formativos capazes de fomentar a autoeficácia dos professores em formação, seja inicial ou continuada.

É imprescindível considerar, para estes programas formativos, os efeitos das fontes de autoeficácia, como as experiências diretas, experiências vicárias e as ações de persuasão social. Priorizando atividades formativas capazes de propiciar estas vivências aos professores, mantendo em vista as contribuições de estudos que se debruçaram sobre o papel dos estágios, influência dos cursos de formação inicial sobre a percepção de competência por parte destes docentes.

A realização de atividades em que os professores em formação exerçam o domínio de classe, pode fomentar as experiências diretas e também, a partir de diálogos com colegas, agir com a mesma intensidade sobre as experiências vicárias nos envolvidos. Por parte dos professores formadores, a orientação e pareceres podem desencadear nos licenciandos o fortalecimento da autoeficácia pela persuasão verbal.

## REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. <https://pesquisa.vsalud.org/portal/resource/pt/lil-591596>. Disponível em 07/07/2023.

BANDURA, A. **Selfefficacy: Toward a unifying theory of behavioral change**. *Psychological Review*, v 84, p.191-215, 1977.

BANDURA, A. **Social foundations of thought and action: A social cognitive theory**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1986.

BANDURA, A. **Self-efficacy: the exercise of control**. New York: W. H. Freeman, 1997.

BANDURA, R. G. AZZI; S. A. J. POLYDORO (Org.). **Teoria Social Cognitiva, conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BERMUDES, Wanderson Lyrio et al. **Tipos de escalas utilizadas em pesquisas e suas aplicações**. *Revista Vértices*, v. 18, n. 2, p. 7-20, 2016.

BICA, F.; VERDIN, R.; VICARI, R. M. Delineamento de um Agente para detectar a Auto-eficácia do Aluno no Ensino-Aprendizagem via Web. **Renote**, v. 3, n. 1, p. 1–10, 2005.

BRITO, A. C. B.; SILVA, J. B.; RAZERA, J. C. C. Os estudos de caso no ensino de Ciências e as crianças de autoeficácia no processo motivacional dos alunos. **Experiências no ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 1–17, 2020.

BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. Em: E. Boruchovitch & A. Bzuneck (Orgs.), **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**, Petrópolis, RJ: Vozes, p. 9-36, 2001.

CASANOVA, D.C.G; AZZI, R. **Análise sobre variáveis explicativas da autoeficácia docente**. Educar em Revista, p. 237-252, 2015.

COLEMAN, J. Relational analysis: The study of social organizations with survey methods. **Human organization**, v. 17, n. 4, p. 28-36, 1958.

COSTA, B.R.L. **Bola de neve virtual: o uso das redes sociais virtuais no processo de coleta de dados de uma pesquisa científica**. Revista interdisciplinar de gestão social, v. 7, n. 1, 2018.

CUNHA, L. M. A. et al. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**, tese de Doutorado, 2007.

DIAS, P. C. A autoeficácia dos professores para a implementação de práticas inclusivas: Contributos para uma reflexão sobre a inclusão educativa. **Ensaio**, v. 25, n. 94, p. 7–25, 2017.

DEWES, João Osvaldo. **Amostragem em Bola de Neve e Respondent-Driven Sampling: uma descrição dos métodos**, 2013.

FERNANDES, M. M.; FILHO, R. A.C.; IAOCHITE, R. T. **Autoeficácia Docente de Futuros Professores de Educação Física em Contextos de Inclusão no Ensino**. Rev. Bras. Ed. Esp., Bauru, 25 (2), p. 219-232. <https://doi.org/10.1590/s1413>, 2019.

FERREIRA, E.A; RAMOS, M.F.H; RAMOS, E.M.L.S; COUTO, A.L. **Autoeficácia, satisfação no trabalho, aspectos sociodemográficos e condições de trabalho de docentes-alunos do Parfor**. Rev. bras. Estud. Pedagog. Brasília, v. 101, n. 258, p. 337-358, maio/ago. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**, 7 ed., Atlas, p. 153-161. 2008.

GOODMAN, L.A. Snowball sampling. **The Annals of Mathematical Statistics**. v. 32, p. 148-170, 1961.

GUERREIRO-CASANOVA, D. **Crenças de eficácia de gestores escolares e de docentes no ensino médio paulista Tese de Doutorado em Educação**, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, SP, 2013.

- IAOCHITE, R.T.; AZZI, R.G. **Autoeficácia Docente, Satisfação e Disposição Para Continuar na Docência por Professores de Educação Física**. Revista Brasileira Ciências Esporte, Florianópolis, v.33, n, 4, p. 825-839, 2011.
- IAOCHITE, R.T.; AZZI, R.G. **Escala de fontes de autoeficácia docente: estudo exploratório com professores de educação física**. Psicologia Argumento, p. 659-669, 2012.
- IAOCHITE, R. T. et al. Autoeficácia no campo educacional: revisão das publicações em periódicos brasileiros. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 20, n. 1, p. 45–54, 2016.
- IAOCHITE, R; FILHO, R. A. da C. Teacher self-efficacy and its sources in physical education teaching training experiences, **Journal of physical education**, v.31, 2020.
- \_\_\_\_\_. The relation of the sources of experience and the perception of teaching self-efficacy of university students of the Licenciatura course in physical education. **Journal of Physical Education (Maringa)**, v. 30, n. 1, p. 1–11, 2019.
- KUHN, F. et al. Contribution of a physical education undergraduate program in the teaching self-efficacy beliefs. **Journal of Physical Education (Maringa)**, v. 31, n. 1, p. 1–11, 2020.
- LENT, R W.; BROWN, S. D.; LARKIN, K. C. **Self-Efficacy in the Prediction of Academic Performance and Perceived Career Options**. Journal of Counseling Psychology, v. 33, n. 3, p. 265–269, 1986.
- MARTINELLI, S. C.; SASSI, A. G. **Relações entre autoeficácia e motivação acadêmica**. Psicologia: Ciência e Profissão, v. 30(4), p. 780-791, 2010.
- MARTINS, E. A. et al. Crenças De Autoeficácia E Atitudes De Alunos Da Educação Básica: Possíveis Indicativos De Desmotivações Para a Resolução De Questões “Matematizadas” De Ciências Naturais. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 7, n. 2, p. 05–27, 2019.
- MARTINS, B. A.; CHACON, M. C. M. Autoeficácia docente e Educação Especial: revisão da produção de conhecimento nacional e internacional com ênfase na formação de professores. **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 70, 2019.
- MENEZES, A. A autoeficácia no processo de aprendizagem. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 20, n. 224, p. 176–186, 2020.
- MENEZES, A. N. et al. A influência da crença de autoeficácia no desempenho dos alunos do IFMG Bambuí. **Psicologia Escolar e Educacional**, 24, p. 1–9, 2020.
- MOTA, B. J. B.; RAZERA, J. C. C. Dinâmica Motivacional Entre Alunos E Professores De Biologia Que Também Lecionam Outra Disciplina: Uma Análise À Luz Da Teoria de Auto-Eficácia de Bandura. In: **Congresso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de Las Ciencias**, 10, 2017. Anais, 2017. p. 1177–1182.
- PARRA, K. N.; KASSEBOEHMER, A. C. Palestras de Divulgação Científica de Química: Contribuições para a Crença na Autoeficácia de Estudantes do Ensino Médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 1, p. 205–237, 2018.

PAJARES, F.; OLAZ, F. **Teoria social cognitiva e autoeficácia: uma visão geral**. Em: A. Bandura, R. G. Azzi, & S. Polydoro (Orgs.) Teoria social cognitiva: conceitos básicos. Porto Alegre: Artmed. p. 97-114, 2008

R: A Language and environment for statistical computing. **R Core Team**. Disponível em <https://cran.r-project.org>. Acesso em 01/01/2022.

RAMOS, M. F. H. et al. Caracterização das pesquisas sobre eficácia coletiva docente na perspectiva da teoria social cognitiva. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 32, n. 1, p. 91–99, 2016.

RAMOS, Valmor et al. **Fontes de autoeficácia docente de universitários de Educação Física**. Journal of Physical Education, v. 28, 2017

ROTTER, J. B. **Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement**. Psychological Monographs, v.85, 1966.

SALGANIK, M. J. Variance estimation, design effects, and sample size calculations for respondent-driven sampling. **Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine**. v. 83, p.98-112, 2006.

SALGANIK, M. J.; HECKATHORN, D. D. Sampling and estimation in hidden populations using respondent-driving sampling. **Sociological Methodology**. v. 34, p. 193-240, 2004.

SANINI, C.; BOSA, C. A. Autismo e inclusão na educação infantil: Crenças e autoeficácia da educadora. **Estudos de Psicologia**, v. 20, n. 3, p. 173–183, 2015.

SELAU, F. F. et al. Self-efficacy sources and experimental physics activities: An exploratory study. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, n. 2, 2019.

The jamovi project **jamovi**. (Version 2.3) [Computer Software]. Disponível em <https://www.jamovi.org>. Disponível em 07/07/2023.

WOOLFOLK, A.E.; HOY, W.K. **Prospective Teachers' sense of efficacy and beliefs about control**. J. Educ. Psychol, v.82, p. 81-91, 1990.