



## **A DIMENSÃO AFETIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REVISÃO DE PESQUISAS NA WEB OF SCIENCE**

*THE AFFECTIVE DIMENSION IN SCIENCE TEACHING: REVIEW OF RESEARCH ON THE WEB OF SCIENCE*

---

**Julia Nunes Pacheco**

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEduc da Universidade de Passo Fundo – UPF  
npachecojulia@gmail.com

**Cleci Teresinha Werner da Rosa**

Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEduc e Programa de Ensino de Ciências e Matemática – PPGECEM da Universidade de Passo Fundo – UPF  
cwerner@upf.br

**Luiz Marcelo Darroz**

Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEduc e Programa de Ensino de Ciências e Matemática – PPGECEM da Universidade de Passo Fundo – UPF  
ldarroz@upf.br

## Resumo

O estudo apresentado refere-se a uma análise sistemática em artigos estrangeiros que abordam a temática da dimensão afetiva no campo da Educação em Ciências, com realce para sua importância e presença em situações de ensino. O objetivo do estudo está em visualizar o cenário dessas pesquisas produzidas nos últimos cinco anos, de modo a identificar as características dessa produção. Para tanto, desenvolve-se uma pesquisa de abordagem qualitativa e do tipo “estado do conhecimento”, tomando-se como *locus* o banco de dados da *Web of Science*. Nessa busca e após estabelecidos os descritores de busca e critérios de seleção, obteve-se 27 artigos que foram analisados a partir da distribuição geográfica, periódico de publicação, nível de ensino e presença dos construtos relacionados a dimensão afetiva. Como resultado do estudo identifica-se que: o continente asiático apresenta o maior número de estudo; o *International Journal of Science Education* é o periódico com maior número de publicações; o Ensino Médio é que tem despertado maior interesse dos pesquisadores; e, os construtos atitude, autoestima e motivação são os mais presentes. Ao final são apresentados reflexão sobre os resultados encontrados.

**Palavras-chave:** Pesquisas estrangeiras; Estado do conhecimento; Dimensão afetiva; Escola.

## Abstract

The study presented refers to a systematic analysis of foreign articles that address the issue of the affective dimension in the field of Science Education, with emphasis on its importance and presence in teaching situations. The objective of the study is to visualize the scenario of these researches produced in the last five years, in order to identify the characteristics of this production. To this end, a qualitative approach was developed, of the “state of knowledge” type, using the *Web of Science* database as the locus. In this search and after establishing the search descriptors and selection criteria, there were 27 articles that were analyzed from the geographical distribution, periodic publication, level of education and presence of constructs related to the affective dimension. As a result of the study, it is identified that: Asian continent presents the highest number of study; The *International Journal of Science Education* is the periodical with the highest number of publications; high school is that it has awakened greater interest from the researchers; and, the constructs attitude, self-esteem and motivation are the most present. At the end, a reflection on the results found is presented.

**Keywords:** Foreign research; State of knowledge; Affective dimension; School.

## 1 INTRODUÇÃO

O contexto escolar é marcado por diversos fenômenos, entre eles está a dimensão afetiva, influenciando na natureza das relações entre o sujeito e seu objeto de conhecimento (LEITE, 2011). Para o autor, essa dimensão afetiva nunca foi negada no que se refere à constituição humana, mas devido a processos históricos envolvendo visões dissociativas entre razão e emoção, provenientes do dualismo cartesiano entre corpo e alma, dificilmente assume um protagonismo. Essa concepção é ainda agregada por uma ideia de superioridade que a razão exerce sobre a emoção, sendo, por vezes, relacionada à falta de racionalidade e tomada de decisões equivocadas (LEITE, 2011). Essas ideias tiveram forte influência nas escolas, currículos e programas educacionais, fazendo com que considerassem apenas as dimensões cognitivas em suas atividades.

O avanço dos estudos na área da aprendizagem e da psicologia, mostram a importância de considerarmos a afetividade como dimensão presente no contexto escolar, especialmente nas práticas pedagógicas, mas, sobretudo, revela que sua presença efetiva na escola ainda se encontra em fase de consolidação. No campo do ensino de Física, por exemplo, a pesquisa de Rosa, Santos e Darroz (2017) ao analisar um conjunto de 3508 artigos publicados em periódicos da área, revelam a existência de nove trabalhos na temática e desses, dois discutem afetividade a partir de uma perspectiva mais geral, quatro se associam ao estudo da motivação e três das emoções. Nessa revisão de estudo, os autores apontam que a dimensão afetiva no campo educativo precisa abarcar outros construtos como a autoestima, a confiança em si mesmo, entre outros, o que vem ao encontro do anunciado por Lafortune e Saint-Pierre (1996) em um estudo envolvendo a afetividade em aulas de Matemática, no Canadá. De acordo com as autoras, a dimensão afetiva envolve construtos como motivação, emoções, atitudes, atribuição e confiança em si mesmo. Esse último incluído por elas a partir de seus estudos no campo da afetividade.

O termo motivação é derivado do Latim *movere*, o que nos move, ou também pode significar o motivo pelo qual tomamos determinado caminho (BZUNECK, 2001). Do ponto de vista de Reeve (2006, p. 4), “um motivo é um processo interno que energiza e direciona o comportamento”. Segundo o autor, motivos são experiências internas influenciadas por necessidades, emoções ou pela cognição. Já as emoções, do latim *emovere*, significando “movimento para fora”, podem ser caracterizadas como fenômenos de função sinalizadora, já que, por alterações fisiológicas, auxiliam o indivíduo a identificar situações e adaptar-se a elas (COSENZA; GUERRA, 2011).

A definição de emoções tem sido apontada na literatura como complicada, já que ela é multidimensional, constituída não só por aspectos biológicos, mas também subjetivos, propositivos e sociais. Segundo Reeve (2006), são os sentimentos que atribuem um caráter subjetivo às emoções, sendo vivenciadas em intensidade, qualidade e tendo importância pessoal. O componente propositivo se refere a aspectos motivacionais, como quando uma emoção desperta no sujeito a vontade de progredir em alguma meta. Já o componente social apresenta o viés comunicativo das emoções, onde somos capazes de comunicar nossas experiências emocionais.

No que tange as atitudes, também existe uma inconsistência em sua definição, mas considera-se neste trabalho a adotada por Pinheiro (2003), na qual ela representa uma percepção, ideia, ou conceito que o sujeito mantém sobre si mesmo e sobre seu entorno. Ou ainda, segundo Cavazza (2008, p. 16) “processos da consciência individual que determinam a ação”. Em relação à atribuição, podendo ser tratada como valor, tem-se que como um conjunto

de princípios que o sujeito mantém a respeito do que o cerca, e assim como suas crenças, orientam a conduta pessoal, e são influenciados pelo contexto cultural (PINHEIRO, 2003).

Quanto à confiança em si mesmo, é necessário entender que constructos afetivos como autoconceito, autoimagem e autoestima estão relacionados. Conforme apresentado por Zacharias (2012) ao mencionar que o autoconceito se origina das interações que o self, definido como o que o sujeito pensa sobre o mundo e sobre si, resultando no que pode chamar de seu, mantém com o ambiente social, dando origem à essa percepção a seu respeito. A mesma autora ainda destaca que o autoconceito é multidimensional, podendo se referir ao âmbito acadêmico, social, pessoal, físico, afetivo e comportamental. Quanto à autoimagem, entendida sob a ótica da mesma autora como maneira que o sujeito se enxerga e se descreve, com influência do modo que os demais o percebem, enquanto a autoestima pode ser compreendida como uma avaliação que o sujeito realiza acerca do seu autoconceito. Cabe ressaltar que o autoconceito, autoimagem e autoestima diferem-se do constructo afetivo denominado autoeficácia, desenvolvido por Albert Bandura por meio da Teoria Social Cognitiva. Esta teoria aborda os indivíduos como agentes de suas vidas, capazes de planejar e prognosticar, criar objetivos e prever seus resultados.

A partir desse entendimento, foi realizado uma revisão de estudos de forma a apresentar como a literatura estrangeira tem se ocupado de investigar a relação entre a dimensão afetiva e a escola no campo da educação em Ciências. Para tanto, estrutura-se o estudo na forma de uma pesquisa bibliográfica a partir da base de dados *Web of Science*, tendo como recorte temporal os últimos cinco anos. A partir disso, são estabelecidas categorias com o intuito de analisar as produções encontrados. A escolha de uma base com publicações estrangeiras se mostrou pertinente uma vez que no cenário nacional são poucos os estudos que abarcam essa dimensão, como explicitado no estudo realizado por Rosa, Santos e Darroz (2018).

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida encontra-se relacionada ao mapeamento de artigos estrangeiros na temática do estudo, caracterizando-se como bibliográfica e do tipo “estado do conhecimento”. Este tipo de pesquisa vincula-se como destacado por Romanowski e Ens (2006) a uma abordagem de determinado setor das publicações acerca do tema.

Para a constituição do *corpus*, seleciona-se a base de dados *Web of Science*, a fim de explorar a literatura estrangeira a respeito do assunto. Utilizamos na busca os descritores: “*motivation*”; “*science*”; “*school*”; “*emotion*”; “*attitudes*”; “*teaching*” agrupados pelo operador booleano AND: “*motivation*” AND “*Science*” AND “*School*”; “*emotion*” AND “*Science*” AND “*School*”; e “*attitudes*” AND “*Science*” AND “*teaching*” AND “*School*”. Como recorte temporal adota-se o período de 2015 a 2020. Como resultado são localizados 2.182 artigos e, após a leitura dos títulos, foram selecionados um conjunto de 27 trabalhos que consideramos estar alinhado com o escopo da pesquisa e que estão listados no Quadro 1.

**Quadro 1: Relação dos artigos selecionados para a revisão de estudos**

Artigo	Referência
01	JANSEN, Malte; SCHERER, Ronny; SCHROEDERS, Ulrich. Students' self-concept and self-efficacy in the sciences: Differential relations to antecedents and educational outcomes. <b>Contemporary Educational Psychology</b> , v. 41, p. 13-24, 2015.
02	PELCASTRE VILLAFUERTE, Leticia; GOMEZ SERRATO, Alma Rosa; ZAVALA, Genaro. Attitudes toward science of high school students from central Mexico. <b>Revista Eureka sobre Enseñanza Y Divulgacion de Las Ciencias</b> , v. 12, n. 3, p. 475-490, 2015.
03	NG, Betsy L. L.; LIU, W. C.; WANG, John C. K. Student motivation and learning in mathematics and science: A cluster analysis. <b>International Journal of Science and Mathematics Education</b> , v. 14, n. 7, p. 1359-1376, 2016.
04	SAID, Ziad; SUMMERS, Ryan; ABD-EL-KHALICK, Fouad; WANG, Shuai. Attitudes toward science among grades 3 through 12 Arab students in Qatar: findings from a cross-sectional national study. <b>International Journal of Science Education</b> , v. 38, n. 4, p. 621-643, 2016.
05	OZBAS, Serap. High school students' intrinsic and extrinsic regulation in learning biology. <b>International Journal of Educational Sciences</b> , v. 15, n. 1-2, p. 261-268, 2016.
06	SAKIZ, Gonul. Perceived teacher affective support in relation to emotional and motivational variables in elementary school science classrooms in Turkey. <b>Research in Science &amp; Technological Education</b> , v. 35, n. 1, p. 108-129, 2017.
07	WANG, Cheng-Lung; LIOU, Pey-Yan. Students' motivational beliefs in science learning, school motivational contexts, and science achievement in Taiwan. <b>International Journal of Science Education</b> , v. 39, n. 7, p. 898-917, 2017.
08	BEDFORD, Susannah. Growth mindset and motivation: a study into secondary school science learning. <b>Research papers in education</b> , v. 32, n. 4, p. 424-443, 2017.
09	SHELDRAKE, Richard; MUJTABA, Tamjid; REISS, Michael J. Science teaching and students' attitudes and aspirations: The importance of conveying the applications and relevance of science. <b>International Journal of Educational Research</b> , v. 85, p. 167-183, 2017.
10	WANG, Ming-Te; CHOW, Angela; DEGOL, Jessica Lauren; ECCLES Jacquelynne Sue. Does everyone's motivational beliefs about physical science decline in secondary school?: Heterogeneity of adolescents' achievement motivation trajectories in physics and chemistry. <b>Journal of youth and adolescence</b> , v. 46, n. 8, p. 1821-1838, 2017.
11	HADZIGEORGIOU, Yannis; SCHULZ, Roland. What Really Makes Secondary School Students "Want" to Study Physics? <b>Education Sciences</b> , [S.L.], v. 7, n. 4, p. 84, 21 nov. 2017.
12	KARAMUSTAFAOGLU, Orhan; BAYAR, Adem. Investigation of 9th Grade High School Students' Attitudes towards Science Course. <b>International Journal of Assessment Tools in Education</b> , v. 5, n. 1, p. 119-129, 2018.
13	MUJTABA, Tamjid; SHELDRAKE, Richard; REISS, Michael J.; SIMON, Shirley. Students' science attitudes, beliefs, and context: associations with science and chemistry aspirations. <b>International Journal of Science Education</b> , v. 40, n. 6, p. 644-667, 2018.
14	SHIN, Sein; RACHMATULLAH, Arif; HA, Minsu; LEE, Jun-Ki. A Longitudinal Trajectory of Science Learning Motivation in Korean High School Students. <b>Journal of Baltic Science Education</b> , v. 17, n. 4, p. 674, 2018.
15	PEY TEE, Oon; SUBRAMANIAM, R. Comparative study of middle school students' attitudes towards science: Rasch analysis of entire TIMSS 2011 attitudinal data for England, Singapore and the USA as well as psychometric properties of attitudes scale. <b>International Journal of Science Education</b> , v. 40, n. 3, p. 268-290, 2018.
16	KOUSA, Päivi Marketta; KAVONIUS, R.; AKSELA, Maija Katariina. Low-achieving students' attitudes towards learning chemistry and chemistry teaching methods. <b>Chemistry Education Research and Practice</b> , v. 19, n. 2, p. 431-441, 2018.
17	JUAN, Andrea; HANNAN, Sylvia; NAMOME, Catherine. I believe I can do science: Self-efficacy and science achievement of Grade 9 students in South Africa. <b>South African Journal of Science</b> , v. 114, n. 7-8, p. 48-54, 2018
18	GIL-MADRONA, Pedro; MARTÍNEZ-LÓPEZ, Maria; SÁEZ-SÁNCHEZ, María-Belén. Objective and subjective factors associated with Spanish students' performance in science in PISA 2015/Factores objetivos y subjetivos asociados al rendimiento del alumnado español en ciencias en PISA 2015. <b>Cultura y Educación</b> , v. 31, n. 4, p. 671-715, 2019.

- 19 HACIEMINOGLU, Esme. Student and School Level Variables Related to Elementary School Students' Attitudes towards Science. **Eurasian Journal of Educational Research**, v. 80, p. 59-88, 2019.
- 20 LIU, Yuan; HAU, Kit-Tai; ZHENG, Xin. Do both intrinsic and identified motivations have long-term effects?. **The Journal of Psychology**, v. 153, n. 3, p. 288-306, 2019.
- 21 DORFMAN, Bat-Shahar; FORTUS, David. Students' self-efficacy for science in different school systems. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 56, n. 8, p. 1037-1059, 2019.
- 22 BATI, Kaan; YETİŞİR, Mehmet İkbāl; GÜNEŞ, Gökhan. A Comparative Analysis of the Effect of Students Affective Characteristics on Their Science Performance between Countries Based on PISA 2015 Data. **Hacettepe University Journal of Education**, p. 1-16, 5 mar. 2019.
- 23 MKIMBILI, Selina Thomas; ØDEGAARD, Marianne. Student motivation in science subjects in Tanzania, including students' voices. **Research in Science Education**, v. 49, n. 6, p. 1835-1859, 2019.
- 24 VILIA, Paulo; CANDEIAS, Adelinda A. Attitude towards the discipline of physics-chemistry and school achievement: revisiting factor structure to assess gender differences in Portuguese high-school students. **International Journal of Science Education**, v. 42, n. 1, p. 133-150, 2020.
- 25 GONG, Xiaoyang; BERGEY, Bradley W. The dimensions and functions of students' achievement emotions in Chinese chemistry classrooms. **International Journal of Science Education**, v. 42, n. 5, p. 835-856, 2020.
- 26 PEDRERO, Victor; MANZI, Jorge. Self-beliefs, engagement and motivation in science and mathematics: Are they universal?. **International Journal of Educational Research**, v. 101, p. 101562, 2020.
- 27 BEYMER, Patrick N.; ROSENBERG, Joshua M.; SCHMIDT, Jennifer A. Does choice matter or is it all about interest? An investigation using an experience sampling approach in high school science classrooms. **Learning and Individual Differences**, v. 78, p. 101812, 2020.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

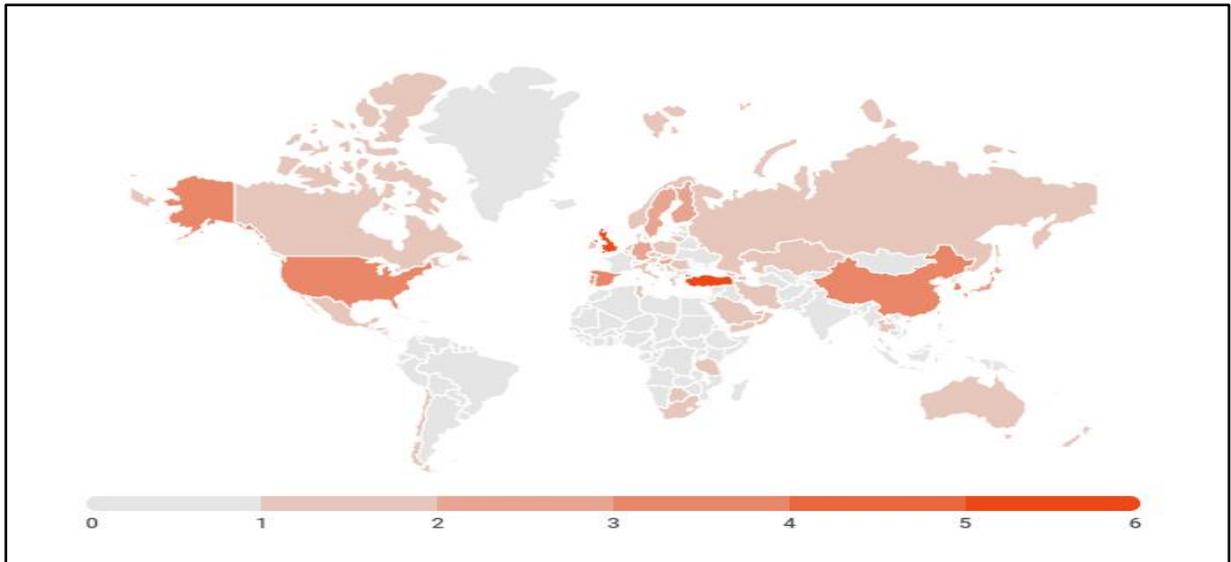
### 3 ANÁLISE DOS ESTUDOS

Os 27 trabalhos, após lidos, foram agrupados em categorias, considerando características como: distribuição geográfica, revista periódica, nível de ensino associado a pesquisa e presença dos construtos relacionados a dimensão afetiva.

#### 3.1 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A Figura 1 e, posteriormente, o Quadro 2 expressam a distribuição geográfica dos estudos analisados. Opta-se por considerar para cada estudo o lugar/país em que o mesmo foi desenvolvido, o que não necessariamente representa o dos autores.

**Figura 1: Representação dos países com publicações**



Fonte: Elaboração dos autores, por meio do *software Infogram*, 2020.

Na Figura 1, a incidência de pesquisas está representada pela intensidade da cor laranja, que pode variar de zero a seis publicações.

**Quadro 2: Relação entre artigos, países e continentes com publicações**

Artigo	País	Continente
01	Alemanha	Europa
02	México	América
03	Singapura	Ásia
04	Qatar	Ásia
05	Turquia	Ásia
06	Turquia	Ásia
07	Taiwan	Ásia
08	Inglaterra	Europa
09	Inglaterra	Europa
10	Estados Unidos	América
11	Grécia	Europa
12	Turquia	Ásia
13	Inglaterra	Europa
14	Coréia do Sul	Ásia
15	Singapura, Inglaterra e Estados Unidos	Ásia, Europa e América
16	Finlândia	Europa
17	África do Sul	África
18	Espanha	Europa
19	Turquia	Ásia
20	China	Ásia
21	Israel	Ásia
22	Japão, Coréia, Espanha, Suécia, Hungria e Turquia	Ásia e Europa
23	Tanzânia	África
24	Portugal	Europa
25	China	Ásia
26	Japão, Coréia, China, Finlândia, Singapura, Dinamarca, Hon Kong, Holanda, Croácia, Chile, Canadá, Bélgica, Botswana, Irlanda, Honduras, Nova Zelândia,	África, América, Ásia, Europa e Oceania

27	Estados Unidos	América
----	----------------	---------

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Pode-se visualizar com o auxílio da Figura 1 e do Quadro 2, que foram utilizados dados de 35 países diferentes para compor as 27 pesquisas envolvendo a dimensão afetiva na educação básica e que constituem o corpus desta pesquisa, dispostos em cinco continentes. O fato de ter um número de países superior ao de artigos está associada ao fato de que algumas pesquisas foram desenvolvidas em mais de um país. O continente com o maior número de publicações foi a Ásia com 14 dos 27 trabalhos, sendo quatro envolvendo dados da Turquia, dois da China, um de Israel, um da Coreia, um de Taiwan, um do Qatar e um de Singapura. No que envolve o continente asiático, pode-se destacar algumas pesquisas comparativas que relacionam dados de distintos países e continentes, como a vigésima segunda, que investiga a capacidade preditiva que o interesse, as atitudes e a motivação possuem sobre o desempenho dos alunos em Ciências, por meio dos dados do exame *Programme for International Student Assessment (PISA)* referentes ao Japão, Coreia, Espanha, Suécia, Hungria e Turquia. Também existe o décimo quinto trabalho, que relaciona as atitudes e o desempenho em relação às Ciências de estudantes de Singapura, Inglaterra e Estados Unidos. Por último, cabe destacar o estudo número vinte e seis, que buscou entender se a autoconfiança e a motivação podem variar entre as nações, através da comparação de dados provenientes de uma avaliação de larga escala envolvendo 51 países que contemplam os cinco continentes.

O segundo continente com mais artigos publicados foi a Europa, estando envolvida em 11 estudos, também considerando as pesquisas comparativas entre países. Ao separar os trabalhos por país de produção dos dados, identifica-se que três são oriundos da Inglaterra, um na Alemanha, um na Grécia, um na Finlândia, um na Espanha e um em Portugal. Como descrito anteriormente, o décimo quinto, vigésimo segundo e vigésimo sexto trabalhos realizaram comparações entre países e continentes utilizando dados obtidos por meio de avaliações de larga escala como o PISA e o Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). Tais comparativos envolvem países europeus como: Grécia, Finlândia, Dinamarca, Holanda, Croácia, Bélgica, Irlanda, Eslováquia, Áustria, República Tcheca, Itália, Suécia, Sérvia, Lituânia, Hungria, Malta, Noruega, Polônia, Geórgia e Rússia.

Na sequência, tem-se o continente americano com cinco artigos, sendo dois referentes aos Estados Unidos e um ao México; os demais configuram estudos comparativos. O continente africano apresentou três trabalhos, sendo específicos do continente o décimo sétimo trabalho, que investiga a autoeficácia dos estudantes Sul-africanos em relação às disciplinas de ciências; e o vigésimo terceiro, que pesquisou a motivação dos estudantes da Tanzânia frente às disciplinas científicas. Por último, a Oceania teve dados considerados apenas para a comparação no já citado vigésimo sexto trabalho, de Pedrero e Manzi (2020).

Tendo em vista que o continente asiático detém a maior quantidade de artigos encontrados a respeito da dimensão afetiva no ensino de Ciências, cabe ressaltar que foi a Turquia o país com maior quantidade de trabalhos. O estudo número seis comenta que a escolha pela realização de pesquisas deste âmbito na Turquia se justifica pelo desempenho abaixo do desejado em exames como o PISA, oscilando entre as posições 41º e 51º ao longo dos anos; e

o TIMSS, onde atingiram a posição 36º no ano de 2011. Apenas 18% dos alunos demonstraram alto nível de realização em ciências e 24% nem mesmo conseguiram atingir o valor mínimo de referência, questão que, segundo o autor, necessita de maior atenção. Não obstante, Bati, Yetişir e Güneş (2019) que tiveram por objetivo em sua pesquisa de número vinte e dois, determinar a capacidade preditiva das características afetivas dos alunos em relação às ciências entre os países participantes do PISA 2015, relatam que, em contraste com os resultados da Coreia, onde os estudantes declaram não gostar de estudar ciências mas apresentam um alto nível de realização científica; os alunos da Turquia dizem gostar da mesma, mas ainda assim possuem resultados insatisfatórios.

O segundo país com mais publicações na Ásia foi a China, onde Gong e Bergey (2020) explanam no vigésimo quinto estudo que a cultura e os valores podem ser influenciadores da forma como as emoções são expostas, e a cultura chinesa está profundamente enraizada na tradição confucionista, que valoriza a ordem, a estrutura e o respeito pela autoridade. Dentro deste contexto cultural, o sucesso acadêmico é visto como um caminho importante para o indivíduo buscar o reconhecimento para si e para sua família. A admissão em uma universidade não é apenas uma autopromoção, mas também o cumprimento das expectativas dos pais. Ainda nesse contexto, o trabalho de número quatorze, realizado na Coreia do Sul, se propôs a analisar a trajetória da motivação dos estudantes ao longo de dois anos e meio. Esse estudo considerou que, a autoeficácia, que possui capacidade de influência na motivação, aumentou no segundo semestre e depois diminuído gradualmente, provavelmente devido à aproximação de exames competitivos e ingresso nas universidades. A atribuição de um único padrão no desempenho dos estudantes está possivelmente relacionada com a influência que o contexto cultural exerceu nos relatos de autoeficácia, o qual é intimamente relacionado com coletivismo, modéstia e harmonia, o que resulta em um baixo índice da mesma nos alunos coreanos. Assim como na cultura chinesa, é habitual que os adultos apresentem uma expectativa alta em relação aos alunos, portanto, por mais que seu desempenho seja suficiente, ele tende a pensar não ser capaz de realizar tarefas.

No continente europeu, encontramos um maior número de trabalhos na Inglaterra. Um desses estudos é o de número oito, que aponta, por meio de dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que apesar dos alunos da Europa, e especificamente da Inglaterra, apresentarem desempenho acima da média mundial, não apresentam motivação para aprender Ciências. Sheldrake, Mujtaba e Reiss (2017) consideram no nono estudo que, na Inglaterra, estudar Ciências no ensino médio geralmente é critério para ingressar em cursos de Ciências na universidade, o que é necessário para uma carreira científica. Sendo assim, a pesquisa na área de educação em Ciências se faz necessária para entender o papel do educador em impulsionar ou não o interesse dos estudantes em aprender ou promover aspirações para a ciência. Mujtaba, Sheldrake, Reiss e Simon (2018) também relacionam no décimo terceiro trabalho, com o apoio de dados do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, da *Australian Council of Learned Academies* (ACOLA) e da *Royal Society*, que a Inglaterra se preocupa com o baixo índice de procura por carreiras científicas, já que cursar essas disciplinas não é algo obrigatório.

Em relação à América, os Estados Unidos é o país com maior número de publicações, com dez, vinte e sete trabalhos e demais pesquisas comparativas. Destaca-se que os artigos sobre afetividade no ensino de Ciências envolvendo o Brasil não foram desprezados no estudo, todavia, não foram localizados. Entende-se que as pesquisas brasileiras que contemplam este tema não estão hospedadas na base de dados utilizada no estudo para constituir o corpus.

### 3.2 REVISTAS PERIÓDICAS

A segunda categoria de análise estrutura os artigos encontrados por revistas periódicas e estão apresentados no Quadro 3.

**Quadro 3: Relação entre revistas periódicas e número de publicações**

Artigo	Revista Periódica
03, 04, 05, 07, 09, 12, 13, 15, 24, 25, e 26	International Journal of Science Education
01	Contemporary Educational Psychology
02	Revista Eureka Sobre Ensenanza Y Divugacion De Las Ciencias
06	Research in Science and Technological Education
08	Research Papers in Education
10	Journal of Youth and Adolescence
11	Education Sciences
14	Journal of Baltic Science Education
16	Chemistry Education Research And Praticce
17	South African Journal of Science
18	Cultura Y Educacion
19	Eurasian Journal of Education Research
20	Journal of Psychology
21	Journal of Research in Science Taching
22	Hacettape University Journal of Education
23	Research in Science Education
27	Learning and Individual Differences

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Os artigos que compõe o corpus deste trabalho foram publicados em 19 revistas periódicas diferentes, sendo o “*Internationas Journal of Science Education*” o periódico que hospedou a maioria, ou seja, 11 dos 27 trabalhos, enquanto as demais, publicaram um estudo cada. O “*Internationas Journal of Science Education*” é caracterizado como uma revista periódica internacional, publicando estudos provenientes de qualquer país, desde que seja explícita sua importância no contexto mundial. Traz em seu escopo a publicação de trabalhos envolvendo a educação científica e sua aprendizagem em ambientes escolares, desde a educação infantil até a graduação, envolvendo temáticas como questões educacionais acerca do ensino de ciências em âmbito geral e sua relação interdisciplinar como a abordagem STEAM. A revista permite a publicação de pesquisas empíricas; ensaios analíticos, interpretativos ou persuasivos sobre a origem, natureza e possível abordagem de problemas, desafios ou oportunidades identificadas pertencentes à prática da educação científica em todo o mundo; e artigos teóricos, comentários e críticas (INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION, 2020, tradução nossa).

O periódico denominado *Contemporary Educational Psychology* que abordou o primeiro estudo listado no Quadro 1, elucida temas envolvendo processos psicológicos que influem na educação. Periódicos como *Research Papers in Education*, *International Journal of Educational Research*, *Education Science*, *International Journal of Assessment Tools in Education*, *Journal of Baltic Science Education*, *Cultura y Educación*, *Eurasian Journal of Education Research* e *Hacettape University Journal of Education* visam publicar pesquisas no campo educacional num amplo aspecto.

A revista *Learning and Individual Differences* concentra-se em debater diferenças individuais que implicam nos processos educacionais, enquanto a denominada *Journal of youth and Adolescence* aborda assuntos relacionados à juventude e à adolescência, podendo ou não estares relacionados ao campo da educação. A *Chemistry Education Research and Praticce* compreende publicações na área da química e suas relações com o contexto educacional, enquanto a *South Africa Journal of Science* é um periódico multidisciplinar africano.

As demais revistas periódicas, assim como a *International of Science Education*, se restringem a assuntos relacionados à educação em ciências. São elas: *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *Internation Journal of Science and Mathematics Education*, *International Journal of Education Science*, *Research in Science and Technological Education e Journal of Research in Science Taching*. Por último cabe destacar que, nenhuma das revistas periódicas mencionadas nesta pesquisa é destinada especificamente ao tema da afetividade, e sim tratam de assuntos do campo da educação, psicologia ou educação científica.

### 3.3 NÍVEL DE ENSINO

A terceira categoria denominada “nível de ensino” tem por fim identificar se os estudos foram realizados no Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II ou Ensino Médio. Alguns estudos analisados apresentavam como sujeitos estudantes de diferentes níveis de ensino, levando a que incluíssemos possibilidades de agrupamentos dos níveis de ensino, tais como: “Ensino Fundamental I e II” e “Ensino Fundamental e Médio”. O Quadro 3 ilustra a distribuição dos estudos frente a esses grupos. Todavia, lembra-se que o ensino superior não está incluído nesta categoria de análise, pois como já mencionado, o critério de busca do corpus foi estrito a educação básica. É importante ressaltar que o nível de ensino pode sofrer variações em termos de idade ou tempo de duração dependendo do país, sendo então considerado nesta pesquisa, o nível estabelecido pelos autores dos estudos.

**Quadro 3: Relação dos artigos com os níveis de ensino**

Nível escolar	Artigos
Ensino Fundamental I e II	Sakiz (2017)
Ensino Fundamental II	Ng, Liu e Wang (2016); Wang e Liou (2017); Karamustafaoğlu e Bayar (2018); Mujtaba, Sheldrake, Reiss e Simon (2018); Hacıeminoglu (2019); Dorfman e Fortus (2019); Villia e Candeias (2019).
Ensino Médio	Pelcastre, Gomez e Zavala (2015); Ozbas (2016); Bedford (2017); Sheldrake, Mujtaba e Reiss (2017); Shin, Achmatullah, Há e Lee (2018); Tee e Subramaniam (2018); Kousa, Kavonius e Aksela (2018); Andrea, Hannah e Namome (2018); Gil-Madrona, Martínez-López e Sáez-Sánchez (2019); Liu, Hau e Zheng (2019); Bati, Yetişir e Güneş (2019); Mkimbili, Ødegaard (2019); Gong e Bergey (2020); Pedrero e Manzi, (2020); Beymer, Rosenberg e Schmidt (2020).
Ensino Fundamental e Médio	Jansen, Scherer e Schroeders (2015); Hadzigeorgiou e Schulz (2017); Wang, Chow, Degol e Eccles (2017); Said, Summers, Abd-El-Khalick e Wang (2016).

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Pode-se observar certa escassez nos trabalhos que envolvem o Ensino Fundamental I, em contraste com os quinze trabalhos envolvendo exclusivamente o Ensino Médio, sete o Ensino Fundamental II e quatro envolvendo ambos. Acredita-se que o grande número de artigos vinculados aos referidos níveis de ensino se deva a utilização de dados de avaliações de larga escala como o PISA e o TIMSS, que são realizados majoritariamente no Ensino Médio e Ensino Fundamental II. Segundo o INEP (INEP, 2020), o PISA, por exemplo, é um estudo comparativo internacional, realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que considera em sua avaliação aspectos da dimensão afetiva e demais fatores que implicam na aprendizagem dentro e fora da escola. O exame acontece a cada três anos e é dividido em etapas que compreendem matemática, ciências e leitura. A participação dos estudantes se dá na faixa dos 15 anos de idade, onde pressupõe-se o término da escolaridade básica ou fundamental na maioria dos países. Enquanto o Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) é realizado pelo IEA's TIMSS & PIRLS International Study Center, e avalia o desempenho dos estudantes em Ciências e Matemática em mais de 60 países.

Sheldrake, Mujtaba e Reiss (2017), que abordam a problemática da escolha dos jovens por carreiras científicas na Inglaterra no nono estudo, apontam que a escolha por estudar ciências no ensino médio geralmente é necessária para a carreira científica, o que expõe a preocupação em realizar pesquisas no referido nível de ensino. O trabalho de Shin, Achmatullah, Há e Lee (2018), que trata da motivação de estudantes coreanos acerca do ensino de Ciências na pesquisa quatorze, entende que a pressão que os estudantes sofrem para entrar em universidades conceituadas influencia nessa motivação; e seu desempenho no ensino médio é determinante para o ingresso, o que também explicita sua preocupação em desenvolver uma pesquisa neste nível. Já no décimo quinto artigo, Pey Tee e Subramaniam (2018) realizaram um estudo comparativo acerca das atitudes dos estudantes no que tange o ensino de Ciências nos estados Unidos, Inglaterra e Cingapura, e citam pesquisas envolvendo tais atitudes em diversos países e em todos os níveis educacionais, e ainda comentam que estabelecer comparações entre eles proporciona identificar os níveis de atitudes em cada nível de ensino ou nacionalidade, assim como as intervenções necessárias para melhorá-los.

No Ensino Fundamental I e II foi realizada apenas a pesquisa número um, de Sakiz (2017), que envolveu 633 alunos da quarta e da quinta série em 21 salas de aula de oito escolas primárias de Istambul, na Turquia. O estudo buscou a existência de uma relação entre o suporte afetivo percebido pelo professor, a satisfação acadêmica, a autoeficácia acadêmica e o envolvimento comportamental nas aulas de ciências; não havendo trabalhos envolvendo apenas o Ensino Fundamental I.

### 3.4 PRESENÇA DOS CONSTRUTOS

No que tange o panorama específicos da dimensão afetiva, procedemos a um agrupamento conforme os constructos estabelecidos para o estudo e anunciados na introdução. Inicialmente os artigos foram separados em duas subcategorias, sendo a primeira os estudos que abordam um constructo específico e o segundo dos que abordam ou relacionam. Na leitura dos artigos identificamos a presença de três construtos que estão dispostos no Quadro 4 a seguir seguidos da indicação dos trabalhos correspondentes.

**Quadro 4: Relação dos constructos com seus referidos artigos**

<b>Constructo</b>	<b>Artigo</b>
Atitudes	Pelcastre, Gomez e Zavala (2015); Said, Summers, Abd-El-Khalick e Wang (2016); Scheldrake, Mujtaba e Reiss (2017); Karamustafaogeu, Bayar (2018); Tee, Subramaniam (2018); Kousa, Kavonius, Aksela (2018); Hacieminoglu (2019); Villia, Candeias (2019).
Autoeficácia	Sakiz (2017); Andrea, Hanna, Namome (2018).
Motivação	Ng, Liu e Wang (2016); Ozbas (2016); Bedford (2017); Wang, Chow, Degol e Eccles (2017); Hadzigeorgiou e Schultz (2017); Shin, Achmatullah, Há e Lee (2018); Liu, Lau e Zheng (2019); Mkimbili e Odegard (2019); Beymer, Rosemberg e Schmidt (2020).

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Dos constructos o que obteve maior número de publicações foi a motivação, totalizando nove estudos. Trabalhos como o terceiro, de Ng, Liu e Wang (2016) apontam através de pesquisas anteriores que, a motivação tem sido amplamente estudada no campo da educação em ciências. Além disso, Wang, Chow, Degol e Eccles (2017) e Shin, Achmatullah, Há e Lee (2018) relatam no décimo e no décimo quarto trabalhos, a tendência que a motivação dos educandos tem de diminuir ao longo de sua escolarização. Os artigos de número vinte e sete, de Liu, Hau e Zheng (2019) e de Beymer, Rosenbergve e Schmidt (2020) sugerem que a motivação possui potencial para influenciar o desempenho acadêmicos dos alunos. Ainda na perspectiva da motivação, a quinta pesquisa, de Ozbas (2016) expõe que a maioria dos estudantes que participaram da pesquisa apresentavam como motivação apenas a obtenção de boas notas, e não uma motivação intrínseca para aprender. Já o oitavo estudo, de Bedford (2017) evidencia que a parcela com maior desempenho em Ciências apresentava um maior índice de motivação.

Hadzigeorgiou e Schulz (2017) evidenciaram no trabalho número onze, que diversos fatores, como por exemplo, relevância para a vida cotidiana, utilidade, entre outros, influenciam na motivação dos estudantes para estudar Física. Mkimbili e Ødegaard (2019) puderam concluir no vigésimo terceiro estudo que, segundo os estudantes que participaram da pesquisa, sua motivação para estudar ciências é baseada nos recursos disponíveis, na quantidade de conceitos/conteúdos e na utilização de línguas estrangeiras.

No que envolve as atitudes, segundo constructo mais abordado, no quarto estudo, Said, Summers, Abd-El-Khalick e Wang (2016) acreditam que as atitudes positivas em relação às Ciências deterioraram-se com o avanço da idade dos alunos, além da ausência de diferenças nos resultados entre diferentes gêneros. Pey Tee e Subramaniam (2018) compararam no trabalho quinze, as atitudes dos estudantes de três países diferentes, sendo o país que apresenta maiores inovações pedagógicas o que obteve maiores níveis de atitudes positivas em relação às ciências. Já Sheldrake, Mujtaba e Reiss (2017) identificaram no nono artigo um aumento nas aspirações científicas dos estudantes ingleses, e que os mesmos apresentam atitudes mais positivas quando percebem as aplicações práticas da ciência; enquanto o décimo segundo e décimo nono buscaram identificar diferenças nas atitudes em relação às ciências de estudantes em diferentes escolas. O primeiro encontrou diferenças significativas entre as diferentes escolas principalmente no que tange sua autorregulação, crenças motivacionais, além de haver, assim como no décimo sexto trabalho, diferenças envolvendo o gênero dos estudantes. Da mesma forma, o segundo encontrou diferenças entre escolas, podendo haver influência dos recursos educacionais disponíveis em cada uma, além dos aspectos socioeconômicos e culturais dos alunos. Por último, identificou que a competência disciplinar é um fator significativo que

influencia as atitudes dos estudantes pesquisados, havendo também influência negativa da ansiedade e do prazer por aprender.

Os artigos de número seis e dezessete abordam a temática da autoeficácia, tendo o primeiro encontrado uma significativa relação entre o suporte afetivo oferecido pelo professor e a autoeficácia e satisfação acadêmica. O segundo trabalho encontrou uma relação entre os níveis de autoeficácia de estudantes sul-africanos e seu desempenho em Ciências.

A categoria que compreende constructos relacionados à dimensão afetiva que envolvem mais de um são: Jansen, Scherer e Schroeders (2015); Wang e Liu (2017); Mujtaba, Sheldrake, Reiss e Simon (2018); Gil-Madrona, Martínez-López e Sáez-Sánchez (2019); Dorfman e Fortus (2019); Bati, Yetişir e Güneş (2019); Gong e Bergey (2020) e Pedrero e Manzi (2020).

O décimo oitavo artigo, de Gil-Madrona, Martínez-López e Sáez-Sánchez (2019) foi identificado, de modo geral, que os aspectos da dimensão afetiva influenciam o desempenho acadêmico em relação às disciplinas científicas e, em contraste, que a ansiedade possui influência negativa no mesmo. Já o primeiro, trabalho desenvolvido por Jansen, Scherer e Schroeders (2015) aponta que o autoconceito envolvendo as disciplinas de ciências é um potencial preditor de desempenho nas mesmas, e ainda, que existem relações entre crenças de competência e os objetivos acadêmicos dos estudantes. Wang e Liou (2017) concluíram no sétimo estudo que o ambiente escolar é um influenciador do autoconceito dos alunos; e ainda que as crenças motivacionais (autoconceito, valor intrínseco e valor da utilidade) também são preditivas do desempenho acadêmico.

No décimo terceiro objeto de estudo, Mujtaba, Sheldrake, Reiss e Simon (2018) identificaram que as crenças dos educandos possuem potencial preditivo em suas aspirações, e tais crenças podem ser influenciadas pela ideia de utilidade da ciência que o mesmo possui, assim como sua motivação extrínseca. Dorfman e Fortus (2019) – estudo de número vinte e um, por sua vez, buscaram relacionar a autoeficácia com a motivação, persistência, engajamento e realizações acadêmicas, encontrando em seus resultados que a autoeficácia diminui ao se aproximarem as séries finais, tendo menor nível nas chamadas escolas tradicionais. Enquanto o vigésimo segundo artigo, de Bati, Yetişir e Güneş (2019) evidenciou que o interesse, as atitudes e a motivação exercem influência no desempenho dos alunos, assim como suas crenças epistêmicas. Gong e Bergey (2020) identificaram no artigo vinte e cinco que as emoções positivas e o envolvimento estão relacionados diretamente com a autoeficácia dos estudantes; e por último, Pedrero e Manzi, (2020) encontraram como resultado no vigésimo sexto estudo que, ao comparar-se 58 países em relação aos constructos afetivos dos estudantes, a motivação intrínseca tende a ser o elemento que menos variou.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante este trabalho buscou-se identificar o que os estudos estrangeiros apontaram para a relação da dimensão afetiva com o campo da educação em Ciências, especificamente em se tratando da educação básica. O foco esteve em identificar características dessa relação, bem como em mapear a presença de constructos afetivos nos respectivos estudos realizados em diferentes países. Para isso, foi construído um *corpus* por meio da base de dados *Web of Science*, num recorte temporal de cinco anos. Inicialmente, a pesquisa deu origem a 2.182 resultados, dos quais apenas 27 foram compatíveis com o escopo desta pesquisa. Após uma leitura mais detalhada, pode-se compreender parte do que dizem as pesquisas a respeito da dimensão afetiva e o ensino de Ciências. A partir disso pode ser realizado uma análise geral dos estudos, com

base nos países envolvidos, revista periódica, nível de ensino e de modo mais específico, de acordo com os constructos afetivos que abordam.

Dentre os resultados encontrados identificou-se que Ásia é o continente que abriga o maior número de publicações (quatorze), sendo que seis pertencem à Turquia. Esse resultado pode ser relacionado ao maior interesse do país a partir dos resultados insatisfatórios em avaliações de larga escala no que tange a área das Ciências. No que envolve as revistas periódicas, a que obteve o maior número de publicações (onze) foi a *International Journal of Science Education*, que visa publicações envolvendo o ensino de Ciências de maneira ampla. Quatorze trabalhos situam-se no nível do Ensino Médio, uma vez que a maioria utilizou dados de avaliações internacionais de larga escala, como PISA e TIMSS, e estes são realizados num período que compreende o final do Ensino Fundamental II finais e Ensino Médio. De forma subsequente, sete trabalhos abrangem o Ensino Fundamental II e quatro Ensino Fundamental e Médio. Em termos dos constructos associados à dimensão afetiva presentes no estudo, identificamos que a motivação, atitude e autoeficácia são os mais presentes, totalizando 18 dos 27 analisados. Por último, infere-se ao final deste estudo, que os pesquisadores têm se ocupado de investigar e considerar a dimensão afetiva, embora ainda se revele em fase de expansão.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro concedido para realização da pesquisa pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do Programa Ciência na Escola.

## REFERÊNCIAS

BATI, Kaan; YETIŞİR, Mehmet İ.; GÜNEŞ, Gökhan. A Comparative Analysis of the Effect of Students Affective Characteristics on Their Science Performance between Countries Based on PISA 2015 Data. **Hacettepe University Journal of Education**, Ankara, p. 1-16, 5 mar. 2019.

BEDFORD, Susannah. Growth mindset and motivation: a study into secondary school science learning. **Research papers in education**, London, v. 32, n. 4, p. 424-443, 2017.

BEYMER, Patrick N.; ROSENBERG, Joshua M.; SCHMIDT, Jennifer A. Does choice matter or is it all about interest? An investigation using an experience sampling approach in high school science classrooms. **Learning and Individual Differences**, Amsterdã, v. 78, p. 101812, 2020.

BZUNECK, José A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José A. (Orgs.). **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. Petrópolis: Vozes, 2001, p. 9-36.

CAVAZZA, Nicoletta. **Psicologia das atitudes e das opiniões**. São Paulo: Loyola, 2008.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DORFMAN, Bat-Shahar; FORTUS, David. Students' self-efficacy for science in different school systems. **Journal of Research in Science Teaching**, Chapel Hill, EUA, v. 56, n. 8, p. 1037-1059, 2019.

GIL-MADRONA, Pedro; MARTÍNEZ-LÓPEZ, Maria; SÁEZ-SÁNCHEZ, María-Belén. Objective and subjective factors associated with Spanish students' performance in science in PISA 2015/Factores objetivos y subjetivos asociados al rendimiento del alumnado español en ciencias en PISA 2015. **Cultura y Educación**, San Millán de la Cogolla, v. 31, n. 4, p. 671-715, 2019.

GONG, Xiaoyang; BERGEY, Bradley W. The dimensions and functions of students' achievement emotions in Chinese chemistry classrooms. **International Journal of Science Education**, London, v. 42, n. 5, p. 835-856, 2020.

HACIEMINOGLU, Esme. Student and School Level Variables Related to Elementary School Students' Attitudes towards Science. **Eurasian Journal of Educational Research**, Watford, Hertfordshire, v. 80, p. 59-88, 2019.

HADZIGEORGIOU, Yannis; SCHULZ, Roland. What Really Makes Secondary School Students "Want" to Study Physics? **Education Sciences**, Basel, Suíça, v. 7, n. 4, p. 84, 2017.

INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION. **Aims and Scope**. Disponível em: < <https://www.tandfonline.com/journals/tsed20>>. Acesso em: 3 nov. 2020.

JANSEN, Malte; SCHERER, Ronny; SCHROEDERS, Ulrich. Students' self-concept and self-efficacy in the sciences: Differential relations to antecedents and educational outcomes. **Contemporary Educational Psychology**, Oxford, v. 41, p. 13-24, 2015.

JUAN, Andrea; HANNAN, Sylvia; NAMOME, Catherine. I believe I can do science: Self-efficacy and science achievement of Grade 9 students in South Africa. **South African Journal of Science**, Pretória, África do Sul, v. 114, n. 7-8, p. 48-54, 2018.

KARAMUSTAFAOGLU, Orhan; BAYAR, Adem. Investigation of 9th Grade High School Students' Attitudes towards Science Course. **International Journal of Assessment Tools in Education**, Denizli, Turquia, v. 5, n. 1, p. 119-129, 2018.

KOUSA, Päivi M.; KAVONIUS, Rajka; AKSELA, Maija K. Low-achieving students' attitudes towards learning chemistry and chemistry teaching methods. **Chemistry Education Research and Practice**, Cambridge, v. 19, n. 2, p. 431-441, 2018.

LAFORTUNE, Louise; SAINT-PIERRE, Lise. **A afetividade e a metacognição na sala de aula**. Tradução de Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

LEITE, Sérgio A. S. Afetividade e práticas pedagógicas. In: LEITE, Sérgio A. S. (Org.). **Afetividade e práticas pedagógicas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011, p. 15-45.

LIU, Yuan; HAU, Kit-Tai; ZHENG, Xin. Do both intrinsic and identified motivations have long-term effects?. **The Journal of Psychology**, Filadélfia, v. 153, n. 3, p. 288-306, 2019.

MKIMBILI, Selina T.; ØDEGAARD, Marianne. Student motivation in science subjects in Tanzania, including students' voices. **Research in Science Education**, Berlim, v. 49, n. 6, p. 1835-1859, 2019.

MUJTABA, Tamjid; SHELDRAKE, Richard; REISS, Michael J.; SIMON, Shirley. Students' science attitudes, beliefs, and context: associations with science and chemistry aspirations. **International Journal of Science Education**, London, v. 40, n. 6, p. 644-667, 2018.

NG, Betsy L. L.; LIU, W. C.; WANG, John C. K. Student motivation and learning in mathematics and science: A cluster analysis. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taipei, Taiwan, v. 14, n. 7, p. 1359-1376, 2016.

OZBAS, Serap. High school students' intrinsic and extrinsic regulation in learning biology. **International Journal of Educational Sciences**, Londres, v. 15, n. 1-2, p. 261-268, 2016.

PEDRERO, Victor; MANZI, Jorge. Self-beliefs, engagement and motivation in science and mathematics: Are they universal?. **International Journal of Educational Research**, Amsterdam, v. 101, p. 101562, 2020.

PELCASTRE VILLAFUERTE, Leticia; GOMEZ SERRATO, Alma R.; ZAVALA, Genaro. Attitudes toward science of high school students from central Mexico. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, Puerto Real, Cádiz, Spain, v. 12, n. 3, p. 475-490, 2015.

PEY TEE, Oon; SUBRAMANIAM, R. Comparative study of middle school students' attitudes towards science: Rasch analysis of entire TIMSS 2011 attitudinal data for England, Singapore and the USA as well as psychometric properties of attitudes scale. **International Journal of Science Education**, London, v. 40, n. 3, p. 268-290, 2018.

PINHEIRO, Terezinha F. **Sentimento de realidade, afetividade e cognição no ensino de Ciências**. 2003. 245f. Tese (Doutorado) — Centro de Ciências da Educação. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

REEVE, Johnmarshall. **Motivação e emoção**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ROMANOWSKI, Joana P.; ENS, Romilda T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista diálogo educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

ROSA, Cleci T. Werner; SANTOS, Ana Claudia T.; DARROZ, Luiz Marcelo. Visão atual das pesquisas nacionais sobre afetividade e ensino de Física. **Quaestio**, v. 19, n. 3, p. 711-733, 2017.

SAID, Ziad; SUMMERS, Ryan; ABD-EL-KHALICK, Fouad; WANG, Shuai. Attitudes toward science among grades 3 through 12 Arab students in Qatar: findings from a cross-sectional national study. **International Journal of Science Education**, London, v. 38, n. 4, p. 621-643, 2016.

SAKIZ, Gonul. Perceived teacher affective support in relation to emotional and motivational variables in elementary school science classrooms in Turkey. **Research in Science & Technological Education**, London, v. 35, n. 1, p. 108-129, 2017.

SHELDRAKE, Richard; MUJTABA, Tamjid; REISS, Michael J. Science teaching and students' attitudes and aspirations: The importance of conveying the applications and relevance of science. **International Journal of Educational Research**, Amsterdam, v. 85, p. 167-183, 2017.

SHIN, Sein; RACHMATULLAH, Arif; HA, Minsu; LEE, Jun-Ki. A longitudinal trajectory of science learning motivation In Korean High School Students. **Journal of Baltic Science Education**, Siauliai, Lituânia, v. 17, n. 4, p. 674-687, 2018.

VILIA, Paulo; CANDEIAS, Adelinda A. Attitude towards the discipline of physics-chemistry and school achievement: revisiting factor structure to assess gender differences in Portuguese high-school students. **International Journal of Science Education**, London, v. 42, n. 1, p. 133-150, 2020.

WANG, Cheng-Lung; LIOU, Pey-Yan. Students' motivational beliefs in science learning, school motivational contexts, and science achievement in Taiwan. **International Journal of Science Education**, London, v. 39, n. 7, p. 898-917, 2017.

WANG, Ming-Te; CHOW, Angela; DEGOL, Jessica L.; ECCLES, Jacquelynne S. Does everyone's motivational beliefs about physical science decline in secondary school?: Heterogeneity of

adolescents' achievement motivation trajectories in physics and chemistry. **Journal of youth and adolescence**, New York, NY, v. 46, n. 8, p. 1821-1838, 2017.

ZACHARIAS, Jamile. **Bem-estar docente**: um estudo em escolas públicas de Porto Alegre. 2012. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Faculdade de Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.