



A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

THE IMPORTANCE OF AFFECTIVITY IN THE TEACHING OF SCIENCE AND MATHEMATICS

Rafael Soares Silva¹

e351448

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i5.1448>

PUBLICADO: 05/2022

RESUMO

O presente artigo teve por finalidade abordar a importância da afetividade no Ensino de Ciências e Matemática, uma vez que se constitui como um segmento de pesquisa que carece de debate em nível nacional, bem como a ausência de estudos relacionados. Nessa perspectiva, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados: Periódicos Capes, Scielo, Google Acadêmico e Biblioteca Online, a partir da busca dos seguintes descritores: afetividade, cognição, aprendizagem, ensino, ciências naturais e matemática e elaborada uma síntese de conhecimento. Obteve-se como resultado que o ensino tanto das ciências naturais quanto exatas ainda apresenta um padrão formalístico, centrado no/a professor/a, no livro didático, em aulas expositivas e exercícios. Em contraponto, a cada dia é reforçada a vertente da pedagogia afetiva, a qual a afetividade é vista como um elemento importante para construção do saber matemático e científico. Em síntese, o estudo reafirmou a indissociabilidade entre afeto e cognição no cenário educacional, apontando para a importância da formação do professor pautada nas discussões de caráter metacognitivo como possibilidade para a reflexão e tomada de consciência da relação mútua entre as diferentes variáveis que contribuem para esta aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Afetividade. Processo de aprendizagem. Cognição. Revisão Sistemática

ABSTRACT

The purpose of this article is to address the importance of affectivity in the teaching of science and mathematics, as it constitutes a research segment that lacks debate at the national level, as well as the absence of related studies. From this perspective, a bibliographic survey was carried out in the following databases: Capes Periodicals, Scielo, Academic Google and Online Library, based on the search for the following descriptors: affectivity, cognition, learning, teaching, natural sciences and mathematics, and a synthesis of knowledge was prepared. It was obtained as results that the teaching of both natural and exact sciences still presents a formalistic pattern, centered on the teacher, on the textbook, on lectures and exercises. On the other hand, every day the aspect of affective pedagogy is reinforced, which to affectivity is seen as an important element for the construction of mathematical and scientific knowledge. In summary, the study reaffirmed the inseparability between affect and cognition in the educational setting, pointing to the importance of teacher education based on metacognitive discussions as a possibility for reflection and awareness of the mutual relationship between the different variables that contribute to this learning.

KEYWORDS: Affectivity. Learning process. Cognition. Systematic review

¹ Pós-Doutorando em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (UFRRJ); Pós-Doutor em Química pelo IQSC-USP; Doutor em Ensino de Ciências e Matemática, com ênfase em Educação Especial e Inclusiva, Mestre em Engenharia e Ciências dos Materiais (MACKENZIE); Especialista em Ensino de Química, Atendimento Educacional Especializado (AEE) e Salas de Recursos Multifuncionais e Educação Especial e Inclusiva. Licenciado em Química e Pedagogia, Vasta experiência no Ensino de Ciências, Química, Pedagogia e Educação Especial; Membro do Grupo de Pesquisa - Observatório de Educação Especial e Inclusão Educacional (ObEE/UFRRJ).



1 INTRODUÇÃO

A afetividade está presente em todos os âmbitos da vida e está ligada diretamente às emoções, através dela existe a possibilidade da percepção de mundo e como o sujeito está inserido nele, ela pode influenciar o desenvolvimento cognitivo e o comportamento geral. Entende-se que o mundo é feito de relações e a construção como sujeito se desenvolve através destas, sendo assim, a afetividade é algo a que devemos entender sua importância e de que forma ela pode ser utilizada para melhor desenvolver as relações dentro de sala de aula, entre o professor-aluno.

Piaget (1990, p. 109), afirmou que:

A afetividade, a princípio centrada nos complexos familiares, amplia sua escala à proporção da multiplicação das relações sociais, e os sentimentos morais [...] evoluem no sentido de um respeito mútuo e de sua reciprocidade, cujos efeitos de descentração em nossa sociedade são mais profundos e duráveis.

Para Vygotsky (1992, p. 75), “os processos cognitivos não estão separados das relações afetivas, caracterizando um dos erros da psicologia tradicional de separar o afetivo do cognitivo, pois ele declara que o pensamento surge de motivações”, sendo assim numa educação baseada em afeto e emoção, os interesses dos alunos, também estarão inclinados para o aprendizado.

O Autor supracitado aborda a importância da interação social, que o desenvolvimento da criança está interligado com as relações sociais, e o ambiente e grupo social exerce influência na construção da criança como sujeito.

Para Piaget (1962), a afetividade e a inteligência não podem ser dicotomizadas, pois sem o afeto não há interesse ou motivação para o aprendizado, assim para o autor é indiscutível que o afeto exerça um papel fundamental no desenvolvimento da inteligência.

A afetividade é um dos principais elementos no desenvolvimento humano, através das relações sociais é possível a construção da pessoa enquanto sujeito, com autonomia, e enxergar através das relações a si próprio, passa a conhecer-se e ter o seu pertencimento. Segundo Wallon (2007), a emoção é essencial no processo de desenvolvimento humano, para o autor a emoção é a principal forma de interação do sujeito com o meio; sendo assim, entendendo que a escola e principalmente a sala de aula é constituída por interações, através da relação aluno-professor, a afetividade se torna uma grande parte do processo de aprendizagem, mostrando ser um facilitador desta.

A afetividade é um fator determinante no desenvolvimento do indivíduo pois através dela se constroem o desenvolvimento emocional, nas relações humanas, sendo assim, também influi em sua aprendizagem e esta origina-se a partir da motivação, emoções e afeto. Ela precisa ser trabalhada como base do conhecimento, pois em um primeiro momento o professor estabelecerá uma relação de confiança através de diálogos afetivos, para só então, a partir deste primeiro contato, introduzir o aprendizado e o ensinamento, sempre buscando um olhar atento às necessidades de seu aluno, pois



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

para Cunha (2008, p. 63), “o modelo de educação que verdadeiramente funciona é aquele que começa pela necessidade de quem aprende e não pelos conceitos de quem ensina”.

Segundo Piaget (1986), a afetividade representa um estado psicológico do ser humano que possui grande influência no comportamento e no aprendizado, juntamente com o desenvolvimento cognitivo.

A afetividade no ambiente escolar contribui para o processo ensino-aprendizagem, considerando que o professor não apenas transmite conhecimentos, mas também ouve os alunos e ainda estabelece uma relação de troca.

Na pedagogia do afeto, o cuidado e a educação andam lado a lado, garantindo o bom desenvolvimento dos jovens ao longo do seu percurso educativo. Assim, deve-se ter em mente que a afetividade no ensino, para fazer sentido, precisa estar vinculada à construção de conhecimento e habilidades.

Nas últimas décadas, entretanto, estudos científicos, como o de Hahn (2018), indicam a indissociabilidade entre razão e emoção no cenário educativo, afirmando que as relações recíprocas de afeto entre professor e aluno contribuem para a aprendizagem discente.

Por outro lado, muitos professores da área de ciências naturais e exatas ainda permanecem seguindo a metodologia tradicional das aulas expositivas e do uso dos livros didáticos, valorizando a memorização de informações isoladas (CARMINATTI, 2018; PACHECO; DA ROSA; DARROZ, 2021).

Diante desta afirmação, é notável que o atual ensino de ciências e matemática ainda se sustenta em aulas expositivas, nem sempre dialogadas, nas quais o professor ocupa a posição de detentor do saber transmitindo aos estudantes seus conhecimentos.

Como supracitado a motivação do aluno está relacionada às intervenções e à didática do professor. Nesse intuito, Silva e Schneider (2007) apontam que a afetividade representa um elemento capaz de gerar a motivação para que o estudante se envolva com a própria aprendizagem.

Nesse contexto, elaborou-se a seguinte questão norteadora: de que modo, na perspectiva de professores de Ciências da Natureza e Matemática, a afetividade potencializa os processos de ensino e de aprendizagem? Desse modo, o presente estudo, a partir da revisão bibliográfica, tem por objetivo demonstrar a inter-relação entre a afetividade e a aprendizagem, em especial no ensino das ciências e matemática, analisando também as concepções e/ou referências sobre afetividade, presentes nos discursos de professores da área de Ciências da Natureza e Exatas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITO E RELAÇÕES HISTÓRICAS DE AFETIVIDADE

Afetividade é um termo que deriva da palavra afetivo e afeto. Sua etimologia, vem do *Latim afficere, affectum*, produzir impressão. Composto da partícula ad = em, para; e facere = fazer, operar,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

agir, produzir. Afetividade, afeição, onde o sujeito se fixa, onde o sujeito se liga (FREITAS; MIGUEL, 2019).

Existem diversos significados para o termo afetividade, entre os mais empregados estão: atitudes e valores, comportamento moral e ético, desenvolvimento pessoal e social, motivação, interesse e atribuição, ternura, inter-relação, empatia, constituição da subjetividade, sentimentos e emoções.

Algumas discussões acerca da afetividade a partir das teorias de Henry Wallon, Jean Piaget e Vygotsky, trabalham o conceito como um elemento importante para a construção do saber matemático e científico. Dessa forma, para Wallon, professores e alunos são mutuamente afetados no processo de formação, onde desenvolvimento cognitivo é, também, ampliação dos afetos e da capacidade de expressar sentimentos. O desafio do afeto é compartilhado entre todos os sujeitos, no ambiente escolar (NARCIZO, 2021).

Assim como Wallon, Piaget rompe com a dicotomia inteligência/ afetividade. Visto que, o autor reconhece a dimensão afetiva como sendo o centro do desenvolvimento intelectual. Desse modo, para Piaget, não existem estados afetivos sem elementos cognitivos, bem como não existem comportamentos puramente cognitivos. Portanto, a relação entre inteligência e afetividade estão indissociadas e integradas no desenvolvimento humano (KOCHHANN; ROCHA, 2015).

Vygotsky aponta que os aspectos cognitivos estão interligados com os aspectos afetivos, pois as emoções integram-se ao funcionamento geral. Por conseguinte, na transmissão do conhecimento há interação entre as pessoas, fato que demonstra a presença do afeto no processo formativo de aprendizado (KOCHHANN; ROCHA, 2015; SILVA; AMARAL, 2020; SILVA; AMARAL 2021).

No entanto, temos que a afetividade é considerada por muitos pesquisadores (CÔTÉ, 2002; DIAS, 2003; ESPINOSA, 2002) como fundamental na relação educativa por criar um clima propício à construção dos conhecimentos pelas pessoas em formação. Todavia, apesar dessa importância, a dimensão afetiva tem sido negligenciada tanto na prática da sala de aula (CIANFA, 1996; VASCONCELOS, 2004) quanto na formação dos professores que vão atuar na escola básica (ARROYO, 2000).

Nesse contexto, segundo Piaget (1975), se implica construir conhecimento, fatores relacionados a cognição e afetividade estão presentes e interatuam de modo indissociável, por isso não podem ser desconsiderados (MARTINS; BIANCHINI; YAEGASHI, 2017).

Para Piaget (2005), os aspectos afetivos compreendem: o interesse, o esforço, as simpatias mútuas, a moralidade e os modos de conduta nas relações interpessoais que podem ser pautadas na coação ou cooperação. Tais interações estão presentes na escola e, sendo assim, é impossível pensar o processo de conhecimento sem refletir sobre como essas interações se estabelecem nesse contexto em que afetividade e cognição estão presentes (MARTINS; BIANCHINI; YAEGASHI, 2017).

No caso das interações classificadas como coação por Piaget (1994), caracterizam-se por relações assimétricas, uma vez que os sujeitos se sentem como não pertencentes ao mesmo grupo, como exemplo temos a criança que, diante do adulto percebe-se como pertencente ao grupo de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

crianças e os seus pais, sua professora, fariam parte do grupo dos adultos. Nessa perspectiva, essa assimetria também possibilita que o adulto seja considerado como atuante num espaço sagrado, de autoridade e prestígio. Sendo assim, como exemplo: aquilo que o meu professor falar é comumente considerado como “a verdade” e, portanto, não pode ser questionado. Nesse contexto, a criança muitas vezes não coloca em pauta rever a ideia citada pelo outro, acarretando a aceitação como verdade absoluta ou única possibilidade (MARTINS; BIANCHINI; YAEGASHI, 2017).

Piaget (1994) destaca que, nesse tipo de interação, as ideias daquele que está posicionado como o melhor, o sagrado ou a autoridade máxima, normalmente são impostas, exatamente pelo lugar que ele ocupa no imaginário do outro (MARTINS; BIANCHINI; YAEGASHI, 2017). No entanto, as interações pautadas pela cooperação, por sua vez, são classificadas e caracterizadas por relações simétricas (relações em que os sujeitos se sentem iguais ou pertencentes ao mesmo grupo: crianças-crianças, entre adultos, entre estudantes etc.).

Nas palavras de Piaget (2005, p. 58), “[...] a cooperação só pode nascer entre iguais” e a “[...] prática da reciprocidade” e da generosidade em sua relação com companheiros. Nesse aspecto, o autor retoma a ideia de que o respeito mútuo é condição para a cooperação (operar com o outro, pensar com o outro), nesse contexto, é comum a participação de várias ideias ou as reflexões em conjunto. No entendimento do autor, cooperação é um método construído na reciprocidade entre os indivíduos, que ocorre pela descentração intelectual, sendo a razão produto coletivo (MARTINS; BIANCHINI; YAEGASHI, 2017).

2.2 A AFETIVIDADE E SUA RELAÇÃO COM A EDUCAÇÃO

Pietrocola e Pinheiro (2000) identificaram em cientistas, a negação de certos modelos teóricos para explicação do universo natural, e aceitação de outros devido às relações afetivas que eles tinham com estes modelos. Da mesma forma que, em sala de aula, os autores sustentaram a ideia de que a afetividade desenvolvida entre aluno e conhecimento pode somar-se com aquela proporcionada entre aluno e professor, ambas sendo, portanto, elementos importantes nos processos de aprendizagem (YAEGASHI; YAEGASHI, 2018; SILVA R; SILVA I; SCHÜTZ, 2022).

Os autores supracitados afirmam que a falta de consideração sobre estes aspectos nos métodos de ensino pode vier a explicar muitos fracassos em projetos de ensino baseados no construtivismo. Além disso, para Pietrocola (1999) aponta que, ao estabelecer vínculos afetivos com o conhecimento, os estudantes teriam incorporado saberes mais duradouros, isto é, pós-escolares (YAEGASHI; YAEGASHI, 2018).

Nessa perspectiva, Pinheiro (2003) mostrou que os objetos da ciência são incorporados afetivamente pelos estudantes, através do que ela denomina como sentimento de realidade. Para os estudantes envolvidos na obtenção de dados para a pesquisa, foi a consideração de que algo é real depende da intensidade de realidade com que eles percebem os objetos. Dessa forma, com a realização da pesquisa, foi possível definir o que vem a ser sentimentos de realidade que ultrapassam os critérios lógicos e racionais, (PINHEIRO, 2003, p. 7) destaca: "Crenças,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

convencimento, valores, nível de conhecimento, familiaridade com entendimento e sentimentos são também definidores do sentimento o objeto, de realidade" (YAEGASHI; YAEGASHI, 2018).

Por outro lado, a vertente da pedagogia afetiva tem como principal pilar a motivação dos alunos. A partir da abordagem humanista, qualquer indivíduo aprende de forma melhor quando está motivado. Por isso, o papel do professor é motivar as crianças para potencializar o desenvolvimento afetivo, cognitivo e socioemocional delas (BARVINSKI, 2017).

Com efeito, a construção de um espaço agradável e harmonioso em sala de aula é um dos responsáveis por despertar nas crianças a curiosidade e prazer por aprender, influenciando positivamente no processo de aprendizagem (ROCHA JÚNIOR, 2020).

Em consonância, a Teoria da Afetividade de Wallon questiona o ensino tradicional de caráter autoritário que exige um aluno passivo, sem personalidade, e sem levar em conta o caráter afetivo, social e político da educação, pois, a Escola, como um fato social, deve: "refletir a realidade concreta na qual esse sujeito vive, atua e, muitas vezes, procura modificar" (LAKOMY, 2003, p. 60).

Assim, uma educação voltada para o desenvolvimento afetivo, social e intelectual de forma integrada, forma "indivíduos autônomos, pensantes, ativos, capazes de participar da construção de uma sociedade contextualizada" (LAKOMY, 2003 p. 60).

Com a adoção da BNCC, a educação como um todo passou a ter um grande foco na formação integral dos jovens, e não apenas os conhecimentos acadêmicos. A nova documentação busca garantir as aprendizagens essenciais que o aluno deve desenvolver, trazendo competências socioemocionais dentro das suas diretrizes (DA FONSECA, 2019).

Desse modo, a BNCC aborda a pedagogia afetiva diretamente nas competências gerais da Educação Básica, evidenciando a importância do desenvolvimento das emoções nos jovens para uma aprendizagem efetiva (DA FONSECA, 2019).

2.3 A RELAÇÃO ENTRE A AFETIVIDADE E A COGNIÇÃO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

A relação entre os aspectos cognitivos, emocionais e afetivos é intrínseca. Alguns teóricos sugerem que tais domínios são inseparáveis (BERBAUM, 1999; BARBRY; ÉTIENNE, 1999; DAMÁSIO, 1996, 2000; FREITAS, 2000; HLYNKA, 1998; MARTIN; BRIGGS, 1986; MASETTO, 2003; RIOS, 2006).

A integração da afetividade e inteligência permite que os indivíduos alcancem níveis de evolução cada vez mais complexos e progressivos. Dessa forma, a integração entre afeto e cognição é o que compreende como pilar para o entendimento de um desenvolvimento integral do ser humano. (NUNES; MORAES, 2018).

A partir dessa premissa, Nunes e Moraes (2018) afirmam:

No trabalho educativo cotidiano não existe separação entre o pensar e o agir, pois, os sujeitos ali envolvidos não se desapropriam de aspectos afetivos que compõem sua personalidade ao entrar na sala de aula (BORBA; SPAZZIANI, 2007). Além das necessidades cognitivas trazidas pelos alunos existem também as necessidades



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

afetivas muitas vezes não satisfeitas e compreendidas no ambiente familiar. O papel do educador é compreender essas necessidades individuais e afetivas para a vida de sentimentos humanos (NUNES; MORAES, 2018, p. 302).

No entanto, o domínio afetivo permanece marginal na abordagem pedagógica da maioria dos professores, de modo que, historicamente, os elementos cognitivos são situados em prioridade (MORENO; SASTRE; LEAL; BUSQUETS 1999; SOLÉ, 1996).

Dessa forma, a qualidade da relação estabelecida entre professor-aluno num processo pedagógico confere, ao objeto a conhecer, um sentido afetivo, a partir da forma com que se realizam essas experiências de aprendizagem no âmbito escolar. Temos que, na medida em que a criança se desenvolve, as necessidades afetivas se deslocam do plano fisiológico para o plano cognitivo. Sendo assim, conforme Tassoni (2000, p. 14), “mesmo mantendo-se o contato corporal como forma de carinho, falar da capacidade do aluno, elogiar o seu trabalho, reconhecer seu esforço, constitui-se formas cognitivas de vinculação afetiva” (NUNES; MORAES, 2018).

Na Educação Matemática são escassos os estudos desenvolvidos sobre a afetividade, no entanto, o interesse pelo tema vem crescendo muito impulsionado pelo fato de a Matemática despertar nos estudantes as mais intensas emoções, do amor ao ódio. Desse modo, os fatores que influenciam a relação que os estudantes e os professores têm com os conteúdos, com o ensino e com a aprendizagem também está implicado na concepção de afetividade no ensino desses componentes (RAMOS; FORSBURG, 2019).

Nessa perspectiva, temos que quando a escola ignora a emoção, desconsiderando a individualidade do aluno, ocasiona o aumento do seu potencial para exclusão do aluno, bem como, “alunos que apresentam emoções mais negativas em relação aos professores e à Matemática tendem a apresentar baixo rendimento escolar” (CARDOSO, 2010, p. 45). Sendo assim, a aprendizagem da Matemática parece ser agravada, uma vez que, em muitos casos, o professor de Matemática parece incorporar o rigor do conhecimento matemático e empregando a mesma austeridade e sua forma de trabalho, o que contribui para que a Matemática seja uma das disciplinas do currículo escolar com os maiores índices de reprovação (MARTINS, 2018).

3 METODOLOGIA

Todo trabalho de cunho científico precisa de uma metodologia, que consiste nos princípios lógicos e caminhos envolvidos na produção do conhecimento científico (OLIVEIRA, 2018). Para a execução de uma metodologia, muitas vezes, é essencial que exista a construção de um arcabouço técnico condizente para instrumentalizar e operacionalizar os caminhos necessários para sanar o problema, dentro de uma problemática, e questões norteadoras.

Nesse sentido, para a execução deste trabalho, foram realizadas coletas de dados em fontes secundárias para a elaboração de dois tipos de pesquisas, sendo a exploratória e a qualitativa. Como fontes secundárias entende-se todo e qualquer dado, documento e dentro outros recursos que não foram produzidos ou coletados pelo autor do respectivo trabalho.



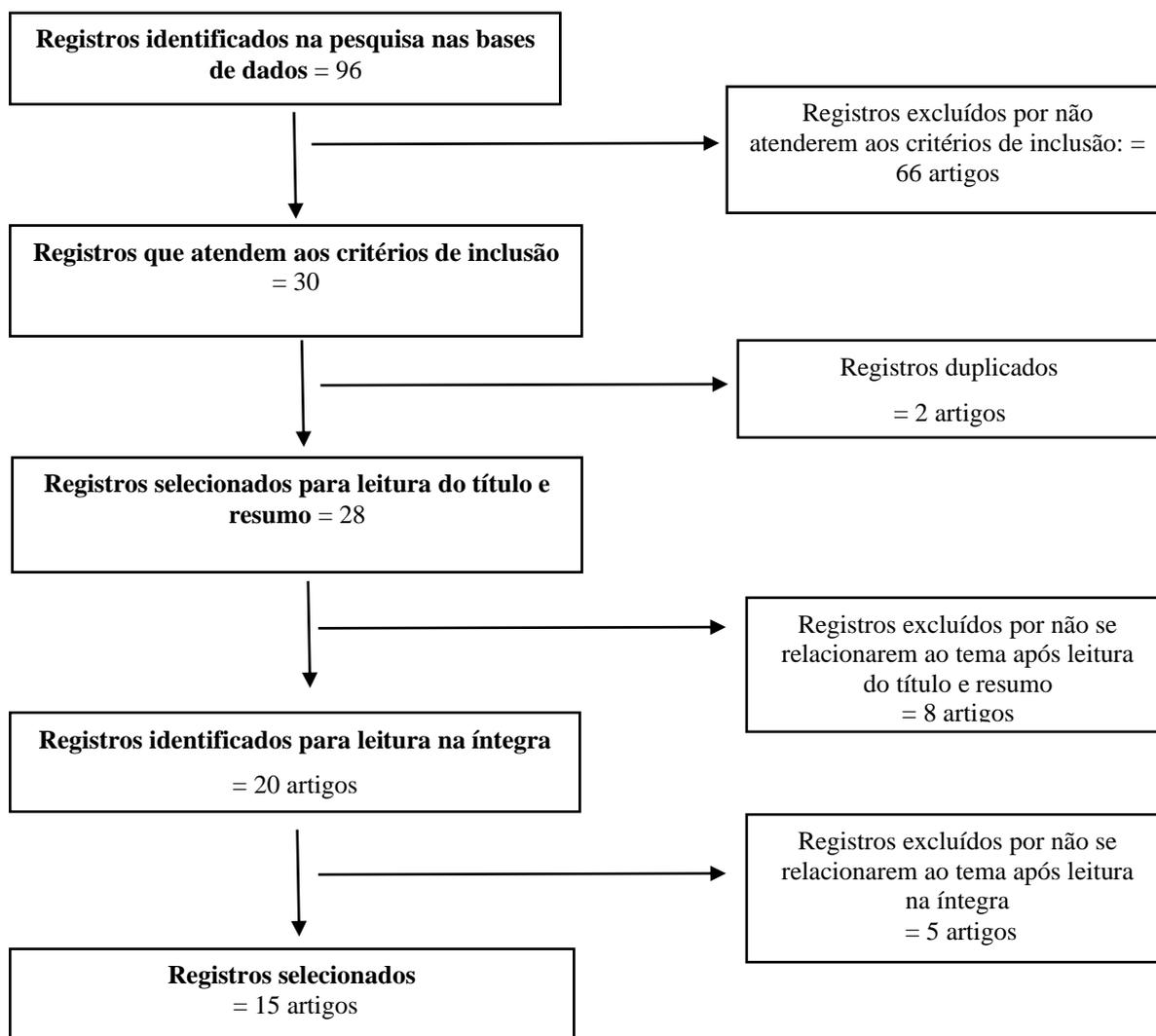
RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

Para a realização da investigação bibliográfica foi consultada as plataformas eletrônicas. Periódicos Capes, Scielo, Google Acadêmico e Biblioteca Online, no período de outubro a dezembro de 2021, a partir da busca dos seguintes descritores: afetividade, cognição, aprendizagem, ensino, ciências naturais e matemática. Seguindo a estratégia de busca "Afetividade" AND "cognição"; "afetividade" AND "matemática"; "afetividade AND "ciências";

Como critério de inclusão para seleção dos estudos foi considerado artigos publicados nos últimos 5 anos, nos idiomas português e inglês, acerca da temática trabalhada. Foram obtidos 30 artigos, os quais posteriormente foram selecionados primariamente pelo título, seguindo de leitura do resumo, e ano da publicação entre 2016 e 2021. Como critério de exclusão foi aderido: fuga ao tema, trabalhos duplicados e fora do período estimado. Sendo assim, obtiveram-se 15 artigos, ilustrando o mecanismo de seleção na Figura 1.

Figura 1- Fluxograma de seleção dos artigos para a presente revisão.



Fonte: dados da pesquisa



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

A pesquisa exploratória foi utilizada, por ser uma maneira rápida e eficiente de obtenção de informações. Através da coleta de dados secundários, a pesquisa exploratória permite que se obtenha uma ideia geral sobre a literatura acerca da importância da afetividade no ensino das ciências e matemática.

Na segunda etapa da organização dos dados dos artigos escolhidos para esta revisão obtiveram-se os objetivos e principais resultados representados em um quadro sinóptico com o intuito de identificar e representar as descobertas dos autores, assim como proporcionar visualização e leitura de maneira fácil pelos leitores.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre a relação da afetividade no ensino das ciências naturais e exatas. Sendo ilustrado no Quadro 1 a seleção de artigos que constituem a pesquisa.

Quadro 1 Seleção de artigos.

Artigos selecionados	Autores
Afetividade nos processos de ensino e aprendizagem: estudo de caso com professores de ciências e matemática.	Cassiano Scott Puhl; Marcelo Prado Amaral-Rosa; Valderez Marina do Rosário Lima e Maurivan Guntzel Ramos
A importância da afetividade na educação.	Gabriella Rossetti Ferreira e Paulo Rennes Marçal Ribeiro
A relação professor-aluno e a afetividade no ensino de ciências no ensino médio.	Bruna Carminatti e José Claudio del Pino
A relação professor-aluno e a sua influência nos processos de ensino e aprendizagem de ciências no ensino médio.	Bruna Carminatti
Afetividade e educação: metaestudo com pesquisas brasileiras.	Gabriella Garcia de Souza; Eliana Anunciato Franco de Camargo; José Tarcísio Franco de Camargo e Estéfano Vizconde Verasztó
Afetividade na educação em ciências: Da percepção de estudantes ao discurso docente.	Tamires de Oliveira Hhn
Afetividade: Uma discussão histórica epistemológica.	Rosa elzira Rodrigues Cavalcante Freitas e Joelson Rodrigues Miguel
Domínio afetivo: Uma discussão teórica de suas dimensões.	Adriano de Moraes Martins
Implicações da afetividade, cognição e metacognição na formação de professores que ensinam ciências e matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.	Elizangela da Silva Barboza Ramos e Maria Clara Silva Forsberg
Matemática e Meta-afeto: lentes afetivas sobre a relação afeto-cognição na educação matemática.	Felipe Augusto de Mesquita Comelli
Motivação extrínseca em relação à aprendizagem Matemática no ensino fundamental.	Julia Nunes Pacheco; Cleci Wener da rosa e Luiz Marcelo Darroz
Neurociência: Reflexões teóricas sobre a afetividade e cognição na matemática escolar.	Romário Costa de Rocha Júnior
O alcance da afetividade no ensino-aprendizagem da matemática na adolescência.	Dayse Cristina Silva de Oliveira
Relação professor-aluno: a importância da afetividade no contexto educativo na visão docente.	Ariane Fernanda Nunes e João Carlos Pereira de Moraes
Teorias da aprendizagem: as emoções humanas para compreender os processos de ensino e aprendizagem.	Regiani Magalhães Yamazaki e Sérgio Choiti Yamazaki

Fonte: dados da pesquisa.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

Os artigos aqui destacados, mesmo sendo em pequeno número, possuem méritos devido ao pioneirismo na pesquisa e ao apontamento de dados que fornecem informações relevantes sobre o papel da afetividade na educação de matemática e ciências. Nesse intuito, segundo Ramosa e Forsberg (2019), a pedagogia afetiva tem diversos benefícios, entretanto professores e coordenadores ainda têm receio desse tipo de abordagem nas ciências naturais e exatas por achar que trata-se de componentes mais rígidos, ao qual o ensino tradicional e técnicas de memorização são imprescindíveis para a efetividade desse tipo de ensino.

Conforme Hahn (2018), o ensino de ciências, por meio de aulas que extrapolem a exposição de conteúdo deve se destacar, visto que atividades de campo ou experimentação permitem a visualização da realidade. Com efeito, as emoções são despertadas e o estudante sente-se motivado, pois a observação favorece a aprendizagem.

Em consonância, em seu estudo, Caminatti (2018) relata que no Ensino de Ciências (Química, Física e Biologia), parece que há um distanciamento maior ainda entre o professor e os alunos, por serem vistas erroneamente como Ciências mais “duras” e que, em tese, dispensariam o uso de dinâmicas, atividades diferenciadas ou estratégias variadas.

Em paralelo, os estudos selecionados como Rocha Júnior (2020), Martins (2018) e Pacheco, Da Rosa e Darroz (2020) apontam para novas perspectivas da matemática escolar, demonstrando a relação da afetividade e cognição, a exemplo do desenvolvimento de atividades matemáticas na forma de tarefa investigativa, tem contribuído para a ressignificação da visão discente acerca da ciência matemática, do seu ensino e aprendizagem e sua maneira de se apropriar do conhecimento.

Partindo dessas discussões e construções, os estudos de Freitas e Miguel (2019), Da Fonseca (2019) e Hanh (2018) enfatizam que a presença ativa e a influência de elementos cognitivos e de elementos afetivos na aprendizagem da Matemática e Ciências, demonstram a necessidade de avançar em pesquisas que problematizem relações entre esses elementos, permitindo a abertura investigações envolvendo também aspectos do domínio afetivo, a fim de trazer indicativos pertinentes para o processo de aprendizagem das Ciências Naturais e Exatas dos indivíduos, proporcionando avanços para essa educação.

Obteve-se também como resultados dos artigos investigados que a afetividade é um trabalho a ser realizado continuamente, pois permite que no processo de ensino-aprendizagem consiga-se manter os alunos ativos aos objetivos que se pretende alcançar, tornando-os críticos em seus pensamentos, dando-lhes mais confiança para que possam construir e desenvolver seus conhecimentos, desconstruindo assim ideias pré concebidas de grande nível de dificuldade das ciências naturais e exatas (FREITAS; MIGUEL, 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa destacou que o ensino tanto das ciências naturais quanto exatas ainda apresenta um padrão formalístico, centrado no/a professor/a, no livro didático, em aulas expositivas e exercícios, tendo o/a aluno/a como papel apenas reeditar, rigorosamente, o que via em sala de aula.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

Em contraponto, a cada dia é reforçada a vertente da pedagogia afetiva, a qual à afetividade é vista como um elemento importante para construção do saber matemático e científico. Nessa direção, é valorizada a dimensão afetiva no cenário escolar, apontando o papel fundamental para o campo cognitivo. Ainda, complementando este pensamento, é assinalada a desconstrução do racionalismo pedagógico na educação básica, numa abordagem, segundo a qual, a afetividade é compreendida como um aspecto intrínseco ao processo cognitivo.

Em síntese, o estudo reafirmou a indissociabilidade entre afeto e cognição no cenário educacional, apontando para a importância da formação do professor pautada nas discussões de caráter metacognitivo como possibilidade para a reflexão e tomada de consciência da relação mútua entre as diferentes variáveis que contribuem para esta aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. Gonzalez. **Ofício de mestre: imagens e auto-imagens**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

BARVINSKI, Carla et al. Proposta de Modelo Socioafetivo de Aluno para a Recomendação de Estratégias Pedagógicas. *In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, p. 1637, 2017.

BERBAUM, J. Cognitif et affectif. **Cahier Binet Simon**, v. 2, n. 3, p. 139-150, 1999.

CARDOSO, Evelyn Rosana. **As Influências afetivas no ensino e aprendizagem de Matemática**. 2010. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, 2010.

CARMINATTI, Bruna. **A relação professor-aluno e sua influência nos processos de ensino e aprendizagem de ciências no ensino médio**. 2018. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, 2018.

CIANFA, Célia Regina de Lara. **A importância das relações interpessoais na educação de adultos**. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

CÔTÉ, R. L. Faire des émotions et de l'affectivité des alliés dans le processus d'enseignement-apprentissage. *In: LAFORTUNE, L.; MONGEAU, P. (Dirs.). L'affectivité dans l'apprentissage*. Québec: Presses de l'Université du Québec, 2002. p.85-114.

CUNHA, Antônio Eugenio. **Afeto e Aprendizagem, relação de amorosidade e saber na prática pedagógica**. Rio de Janeiro. Wak, 2008.

DA FONSECA, Dalanna Carvalho. Educação socioemocional no RN: diálogos sobre práticas pedagógicas pós-BNCC. **Revista Caparaó**, v. 1, n. 2, p. e11-e11, 2019.

DAMÁSIO, Antônio Rosa. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1996.

DAMÁSIO, Antônio Rosa. **O sentimento de si: o corpo, a emoção e a neurobiologia da consciência**. 8. ed. Lisboa: Publicações Europa-América, 2000.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
 Rafael Soares Silva

DE OLIVEIRA, Paulo Eduardo. **Metodologia da Pesquisa ao Alcance de Todos**. São Paulo: Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2018.

DIAS, A. M. S. **O desenvolvimento pessoal do educador através da Biodança**. 2003. Tese (Doutorado) - Dissertação de mestrado não-publicada, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2003.

ESPINOSA, Gaëlle. La relation maître-élève dans sa dimension affective: un pivot pour une différenciation des pratiques pédagogiques enseignantes? *In*: LAFORTUNE, L.; MONGEAU, P. (Dir.). **L'affectivité dans l'apprentissage**. Québec: Presses de l'Université du Québec, 2002. p.159-181.

FREITAS, Nilson Guedes de. **Pedagogia do amor: caminho da libertação na relação professor-aluno**. Rio de Janeiro: Wak, 2000.

FREITAS, Rosa Elzira Rodrigues Cavalcante; MIGUEL, Joelson Rodrigues. Afetividade: Uma discussão histórica e epistemológica/Affectivity: A historical and epistemological discussion. **Revista de Psicologia**, v. 13, n. 45, p. 936-950, 2019.

HAHN, Tamiris de Oliveira. **Afetividade na educação em ciências: da percepção de estudantes ao discurso docente**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

HLYNKA, Denis. The kettle began it': a postmodern perspective linking cognition and affect. **Educational Technology**, v. 38, n. 6, p.13-15, 1998.

KOCHHANN, Andréa; ROCHA, VASR. A afetividade no processo ensino-aprendizagem na Perspectiva de Piaget, Vygotsky e Wallon. *In*: **SIMPÓSIO DE PESQUISA E EXTENSÃO (SIMPEX)**, v. 1, 2015.

LAKOMY, Ana Maria. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**. Curitiba: FACINTER, 2003.

MARTIN, B. L.; BRIGGS, L. J. **The affective and cognitive domains: integration for instruction and research**. New Jersey: Educational Technology Publications, 1986.

MARTINS, A. D.; BIANCHINI, L. G. B.; YAEGASHI, S. F. R. Webquest e a Afetividade Presente na Construção de Conhecimento Matemático por Alunos do Ensino Médio. **Bolema: Boletim de Educação Matemática [online]**, v. 31, n. 57, p. 289-309, 2017. ISSN 1980-4415.. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a14> DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a14>. Acessado em: 24 dez. 2021

MARTINS, Adriano de Moraes. **Domínio afetivo: uma discussão teórica de suas dimensões**. 2018. Tese (Doutorado em educação matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus Editorial, 2012.

MOLL, J. Relation éducative. *In*: HOUSSAYE, J. (Dir.). **Questions pédagogiques: Encyclopédie historique**. Paris: Hachette Éducation, 1999. p.470-482.

MORENO, M. S.; G. LEAL, A; BUSQUETS, M. D. **Falemos de sentimentos: a afetividade como um tema transversal**. São Paulo: Moderna, 1999.

NARCIZO, E. C. **Henri Wallon: A afetividade no processo de aprendizagem**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://profseducacao.com.br/artigos/henri-wallon-a-afetividade-no-processo-de-aprendizagem/>. Acesso em: 22 dez. 2021.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Rafael Soares Silva

NUNES, Ariane Fernanda; DE MORAES, João Carlos Pereira. A relação professor-aluno: a importância da afetividade no contexto educativo na visão docente. **Revista Pensar Acadêmico**, v. 16, n. 2, 2018.

PACHECO, Julia Nunes; DA ROSA, Cleci Werner; DARROZ, Luiz Marcelo. Motivação extrínseca em relação à aprendizagem Matemática no Ensino Fundamental. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 5, p. 1159-1170, 2021.

PIAGET, J. **O possível e o necessário**: Evolução dos necessários na criança. Porto Alegre: Artes médicas, 1986. v. 2.

PIAGET, Jean. **A Construção do Real na Criança**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975. p. 392.

PIAGET, Jean. **Inteligencia e Afectividad Introducion e revision**. de Mario Carretero. Buenos Aires: Aique, 2005. p. 120.

PIAGET, Jean. **O Juízo Moral na Criança**. 3. ed. São Paulo: Summus, 1994. p. 304.

PIETROCOLA, Mauricio. **Construção e Realidade**: modelizando o mundo através da Física. Ensino de Física: conteúdo, epistemologia e metodologia numa abordagem integradora. Florianópolis: Editora UFSC, 1999.

PIETROCOLA, Mauricio; PINHEIRO, T. Modelos e Afetividade. *In*: **VII Encontro de pesquisa em Ensino de Física**, abril de 2000, Florianópolis, e publicado nas Atas.

PINHEIRO, Terezinha de Fátima. **Sentimento de realidade, afetividade e cognição no ensino de Ciências**. 2003, 245 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

RAMOS, Elizangela da Silva Barboza; FORSBERGB, Maria Clara Silva. Implicações da afetividade, cognição e metacognição na formação de professores que ensinam Ciências e Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Lat. Am. J. Sci. Educ**, v. 6, p. 12037, 2019.

RIBEIRO, Marinalva Lopes. A afetividade na relação educativa. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 27, p. 403-412, 2010.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Compreender e ensinar**: por uma docência da melhor qualidade. São Paulo: Cortez, 2006.

ROCHA JÚNIOR, Romário Costa da. **Neurociência**: reflexões teóricas sobre afetividade e cognição na matemática escolar. 2020. TCC (Bacharel) - Universidade Federal de Viçosa-Campus Viçosa, Viçosa, 2020.

SILVA, R. S.; AMARAL, C. L. C. As contribuições da Defectologia e da teoria Histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000-2019). **Communitas**, [S. l.], v. 5, n. 9, p. 346–364, 2021.

SILVA, R. S.; AMARAL, C. L. C. Percepção de professores de química face à educação de alunos com deficiência visual: dificuldades e desafios. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 108–129, 2020.

SILVA, R. S.; COSTA AMARAL, C. L. A Educação Inclusiva no Ensino de Ciências e Matemática: Um Mapeamento na Revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, [S. l.], v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

A IMPORTÂNCIA DA AFETIVIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
 Rafael Soares Silva

SILVA, R. S.; SILVA, I. R. DA; SCHÜTZ, J. A. Possibilidades da Insubordinação Criativa na Educação Especial. **DI@LOGUS**, v. 10, n. 3, p. 31-42, 4 jan. 2022.

SILVA, Rafael Soares. **A Defectologia e a Teoria Histórico-cultural no Ensino de Química para o Deficiente Visual**: Um estado da arte em Teses e Dissertações (2000-2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SOLÉ, Isabel. Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. *In*: CÉSAR, C.; MARTÍN, E.; NURAS, M.; ONRUBIA, J.; SOLÉ, I. **O Construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1996. p.37-54.

TOSSANI, E. C. M. **Afetividade e aprendizagem**: a relação professor-aluno. TCC (artigo) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

VASCONCELOS, Mário Sérgio. Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 87, p. 616-620, 2004.

VYGOSTKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

YAEGASHI, R. M.; YAEGASHI, S. C. Teorias da aprendizagem: as emoções humanas para compreender os processos de ensino e aprendizagem. **Rev. Educ., Cult. Soc.**, v. 8, n. 1, p. 341-356, jan./jun.2018.